

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平7-225985

(43)公開日 平成7年(1995)8月22日

(51)Int.Cl.⁸

G 1 1 B 15/02

識別記号

3 2 8 S 9198-5D

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数6 F D (全 33 頁)

(21)出願番号 特願平6-34130

(22)出願日 平成6年(1994)2月7日

(71)出願人 000002185

ソニー株式会社

東京都品川区北品川6丁目7番35号

(72)発明者 小黒 正樹

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニ
ー株式会社内

(74)代理人 弁理士 小泉 進 (外1名)

(54)【発明の名称】 画像音声信号記録再生装置

(57)【要約】

【目的】 カセットに搭載したメモリにタイマー録画予約データを記憶しておき、仕向け地の放送信号に対応させて多彩な録画予約を可能としたVTR。

【構成】 タイマー録画予約データをパック構造を用いてカセットのメモリに記憶する。該データ内の録画開始・終了時刻を格納するパックの構造を図に示す。図の

〔1〕のパックを用いた場合は、格納された開始時刻及び終了時刻に録画の開始と終了が行われる。〔3〕のパックを用いた場合にはユーザーの録画SW操作等によって録画を開始し、格納されている終了時刻に録画を終了する。〔2〕のパックの場合は、放送信号内の垂直ブランキング期間に録画制御用の開始時刻データが送られてくる地域向け仕様のセットでは、パックに格納されている開始時刻と等しい開始時刻データが送られている期間録画が実行され、そのような開始時刻データが放送されない地域向け仕様のセットでは、パック内に格納されている開始時刻に録画が開始され、テープエンドで録画動作を終了する。

TIME REC S/S
録画開始分
録画開始時
録画終了分
録画終了時

(1)

TIME REC S/S
録画開始分
録画開始時
FFh
FFh

(2)

TIME REC S/S
FFh
FFh
録画終了分
録画終了時

(3)

【特許請求の範囲】

【請求項1】 記憶装置が搭載されたテープカセットを用いて画像信号及び音声信号の記録再生を行う画像音声信号記録再生装置において、

タイマー録画実行手段を備え、かつ、該タイマー録画実行手段は、該記憶装置に記憶されたバック構造のタイマー録画予約データに基づいて録画動作を実行することを特徴とする画像音声信号記録再生装置。

【請求項2】 タイマー録画予約データにおける録画終了時刻データの存否を判別する判別手段を備え、かつ、タイマー録画実行手段は、該判別手段からの録画終了時刻データの存在しないことを示す判別出力に基づいて、テープエンドまで録画動作を実行するものであることを特徴とする請求項1記載の画像音声信号記録再生装置。

【請求項3】 タイマー録画予約データにおける録画終了時刻データの存否を判別する判別手段と、テレビジョン放送信号内の録画動作制御用情報信号を検出する検出手段とを備え、かつ、タイマー録画実行手段は、前記判別手段から録画終了時刻データの存在しないことを示す判別出力が得られたとき、前記検出手段により検出された録画動作制御用情報信号に基づいて録画動作を実行することを特徴とする請求項1記載の画像音声信号記録再生装置。

【請求項4】 タイマー録画予約データにおける録画開始時刻データの存否を判別する判別手段を備え、タイマー録画実行手段は、該判別手段から録画開始時刻データの存在しないことを示す判別出力が出力されたときは、該判別出力に基づいて直ちに録画動作を開始するものであることを特徴とする請求項1記載の画像音声信号記録再生装置。

【請求項5】 ユーザーからの録画指令を入力する入力手段と、タイマー録画予約データにおける録画開始時刻データの存否を判別する判別手段とを備え、タイマー録画実行手段は、該判別手段から録画開始時刻データの存在しないことを示す判別出力が出力されたときは、前記入力手段からの録画指令に基づいて録画動作を開始するものであることを特徴とする請求項2記載の画像音声信号記録再生装置。

【請求項6】 タイマー録画予約データにおける未入力データの存否を識別する識別手段と、該識別手段により未入力データの存在が識別されたとき、この識別結果をユーザーに表示する表示手段とを備えていることを特徴とする請求項1記載の画像音声信号記録再生装置。

【発明の詳細な説明】**【0001】**

【産業上の利用分野】 本発明は、テープカセットを用いて画像信号及び音声信号の記録再生を行う画像音声信号

記録再生装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 従来、VTRにおけるタイマー録画予約は、VTR本体側でその設定操作を行うように構成されているが、タイマーマイコンの処理上その予約設定数には限りがあった。また、現在、日本及びアメリカ等におけるタイマー録画予約システムでは、録画チャンネル、録画時刻等の録画予約データの入力操作をユーザーが直接行うと共に、VTRが、その内蔵する時計に従って、入力設定された録画予約データに基づくタイマー録画を実行する方法が主に用いられているが、ヨーロッパでは、これ以外の方法として、テレビ番組の放映される時刻が頻繁に変更される事情もあって、放送信号の垂直ブランキング期間内に送られてくる情報を利用してタイマー録画予約を実行するシステムが実用化されている。

【0003】 そのようなシステムとしては、主にドイツで行われているVPS (Video Program System) と、主にイギリスで行われているテレテキストのパケットを用いる方法とがある。VPSは、新聞のテレビ番組欄等でアナウンスしていた番組の開始時刻をその番組コードとして、テレビ放送信号の垂直ブランキング期間内の16ラインに、その番組放映中流し続けるもので、VTRは、その信号が存在する間録画動作を実行すると共に、その信号が無くなれば録画動作を停止する。これによって予約された番組についてのみ録画が実行される。イギリス等においては、上記の16ラインを文字放送に使用しているため、テレテキストのパケット8/30に番組の開始時刻をその番組コードとして送信しており、VPSの場合と同様にして録画予約の実行が可能である。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 ところで、以上のような放送信号内の制御信号によって予約録画の可能な国においても、場合によっては日本及びアメリカのようなVTR内蔵の時計による予約録画をできるようにすることが望ましいが、複数の予約録画システムを採用した場合、これによってユーザーが煩雑さを感じて使いにくいものとならないようにすることが必要である。特に、VTRにおけるタイマー録画予約操作は、操作ステップが多いため、一般のユーザーにとって使いにくいという問題が指摘されており、マン・マシン・インターフェースの良い製品が求められている。本願発明は、このような点に鑑みてなされたものである。

【0005】

【課題を解決するための手段】 本願発明は、記憶装置が搭載されたテープカセットを用いて画像信号及び音声信号の記録再生を行う画像音声信号記録再生装置であって、タイマー録画実行手段を備え、かつ、該タイマー録画実行手段は、該記憶装置に記憶されたバック構造のタイマー録画予約データに基づいて録画動作を実行するよ

うに構成されている。

【0006】ここで、タイマー録画予約データにおける録画終了時刻データの存否を判別する判別手段を設け、前記タイマー録画実行手段が、該判別手段からの録画終了時刻データの存在しないことを示す判別出力に基づいて、テープエンドまで録画動作を実行するように構成するか、もしくは、更に、テレビジョン放送信号内の録画動作制御用情報信号を検出する検出手段を設け、前記タイマー録画実行手段は、前記判別手段から録画終了時刻データの存在しないことを示す判別出力が得られたとき、前記検出手段により検出された録画動作制御用情報信号に基づいて録画動作を実行するように構成するのが有効である。

【0007】また、本願発明の画像音声信号記録再生装置に、タイマー録画予約データにおける録画開始時刻データの存否を判別する判別手段を設け、前記タイマー録画実行手段は、該判別手段から録画開始時刻データの存在しないことを示す判別出力が出力されたときは、該判別出力に基づいて直ちに録画動作を開始するように構成するか、もしくは、更に、ユーザーからの録画指令を入力する入力手段を設け、前記タイマー録画実行手段は、前記判別手段から録画開始時刻データの存在しないことを示す判別出力が出力されたときは、前記入力手段からの録画指令に基づいて録画動作を開始するように構成してもよい。

【0008】更に、本願発明の画像音声信号記録再生装置にタイマー録画予約データにおける未入力データの存否を識別する識別手段と、該識別手段により未入力データの存在が識別されたとき、この識別結果をユーザーに表示する表示手段とを設けるようにするのが望ましい。

【0009】

【作用】個々のテープカセットが記憶しているタイマー録画予約データに基づいて予約録画動作が実行される。また、タイマー録画予約データ内の終了時刻が設定されていないときには、仕向け地における放送信号内の制御信号による録画予約システムの有無に対応した予約録画が実行される。更に、タイマー録画予約データ内の開始時刻が設定されていないときにも、これに対応した録画動作が実行可能である。タイマー録画予約データ内に未入力データがあるときは、これがユーザーに対して表示される。

【0010】

【実施例】本発明をヘリカルスキャン形式をとる画像圧縮記録方式民生用デジタルVTR（以下、デジタルVTRと言う）に適用した場合の実施例について、次の項目に従って順次説明する。

【0011】1. デジタルVTRの概要

1-1. デジタルVTRの記録フォーマット

(1) ITIエリア

(2) AUDIOエリア

(3) VIDEOエリア

(4) SUBCODEエリア

(5) ID部の構造

(6) MIC

(7) パックの構造及び種類

(8) 付随情報記録エリアの構造

1-2. デジタルVTRの記録回路

1-3. デジタルVTRの再生回路

2. アプリケーションIDシステム

3. タイマー録画予約

3-1. リモコン装置によるタイマー録画予約

3-2. アナログVTRへの適用

【0012】1. デジタルVTRの概要

まず、本実施例を構成するデジタルVTRの概要について、その記録フォーマット、記録回路、再生回路の順に説明する。

【0013】1-1. デジタルVTRの記録フォーマット

かかるデジタルVTRのテープ上の記録フォーマットを図8に示す。この図において、トラックの両端にはマージンが設けられる。そして、その内側には記録始端側から、アフレコを確実にするためのITIエリア、音声信号を記録するAUDIOエリア、画像信号を記録するVIDEOエリア、副次的データを記録するためのSUBCODEエリアが設けられる。なお各エリアの間には、エリア確保のためのインターブロックギャップ(IBG)が設けられる。

【0014】次に上記の各エリアに記録される信号の詳細を説明する。

(1) ITIエリア

ITIエリアは図8の拡大部分に示されているように、1400ビットのプリアンプル、1830ビットのSSA(Start-Sync Block Area)、90ビットのTIA(Track Information Area)及び280ビットのポストアンプルから構成されている。

【0015】ここで、プリアンプルは再生時のPLLのランイン等の機能を持ち、ポストアンプルはマージンを稼ぐための役割を持つ。そして、SSA及びTIAは、30ビットのブロックデータを単位として構成されており、各ブロックデータの先頭10ビットには所定のSYNCPATTERN(ITI-SYNC)が記録される。

【0016】このSYNCパターンに続く20ビットの部分には、SSAにおいては主にSYNCブロック番号(0~60)が記録され、また、TIAにおいては主に3ビットのAPT情報(APT2~APO)、記録モードを識別するSP/LPフラグ、及びサーボシステムの基準フレームを示すPFフラグが記録される。なお、APTはトラック上のデータ構造を規定するIDデータであり、本実施例のデジタルVTRでは値「000」を

とる。

【0017】以上の説明から分かるように、I T Iエリアには30ビットという短いコード長のブロックデータが磁気テープ上の固定された位置に多数記録されているので、再生データから例えばSSAの61番目のSYNCパターンが検出された位置をトラック上のアフレコ位置を規定する基準として使用することにより、アフレコ時に書換えられる位置を高精度に規定し、良好なアフレコを行うことができる。なお、本実施例のデジタルVTRは、後述するように外の種々のデジタル信号記録再生装置へ容易に商品展開できるように設計されているが、どのようなデジタル信号記録再生装置においても特定のエリアのデータの書換えは必要となるので、このトラック入口側のI T Iエリアは必ず設けられている。

【0018】(2) AUDIOエリア

オーディオエリアは、図8の拡大部分に示されるように、その前後にプリアンプとポストアンプを有しており、プリアンプはPLL引き込み用のランアップ、及びオーディオSYNCブロックの前検出のためのプリSYNCから構成されている。また、ポストアンプは、オーディオエリアの終了を確認するためのポストSYNCと、ビデオデータアフレコ時にオーディオエリアを保護するためのガードエリアとから構成されている。

【0019】ここで、プリSYNC及びポストSYNCの各SYNCブロックは、図9の(1)及び(2)に示すように構成され、プリSYNCはSYNCブロック2個から、ポストSYNCはSYNCブロック1個から構成されている。そして、プリSYNCの6バイト目には、SP/LPの識別バイトが記録される。これはFFhでSP、00hでLPを表し、前述のI T Iエリアに記録されたSP/LPフラグが読み取り不可の時にはこのプリSYNCのSP/LPの識別バイトの値が採用される(hは16進数表示であることを示す)。

【0020】以上のようなアンプエリアに挟まれたエリアに記録されるオーディオデータは次のようにして生成される。まず、記録すべき1トラック分の音声信号は、AD変換及びシャフリングを施された後フレーミングが行われ、更にパリティを付加される。このフレーミングを行ってパリティを付加したフォーマットを図10の(1)に示す。この図において、72バイトのオーディオデータの先頭に5バイトの音声付随データ(これをAUXデータと言う)を付加して1ブロック77バイトのデータを形成し、これを垂直に9ブロック積み重ねてフレーミングを行い、これに8ビットの水平パリティC1とブロック5個分に相当すると垂直パリティC2とが付加される。

【0021】これらのパリティが付加されたデータは各ブロック単位で読み出されて、各ブロックの先頭側に3バイトのIDを付加され、更に、記録変調回路において2バイトのSYNC信号を挿入されて、図10の(2)

に示されるようなデータ長90バイトの1SYNCブロックの信号へ成形される。そして、この信号がテープに記録される。

【0022】(3) VIDEOエリア

ビデオエリアは図8の拡大部分に示されるようにオーディオエリアと同様のプリアンプ及びポストアンプを持つ。但し、ガードエリアがより長く形成されている点でオーディオエリアのものと異なっている。これらのアンプエリアに挟まれたビデオデータは次のようにして生成される。

【0023】まず、記録すべき映像信号をY, R-Y, B-Yのコンポーネント信号に分離した後、AD変換し、このAD変換出力から1フレーム分の有効走査エリアのデータを抽出する。この1フレーム分の抽出データは、ビデオ信号が525/60システムの場合には、Y信号のAD変換出力(DY)については、水平方向720サンプル、垂直方向480ラインで構成され、また、R-Y信号のAD変換出力(DR)及びB-Y信号のAD変換出力(DB)については、それぞれ水平方向180サンプル、垂直方向480ラインで構成される。

【0024】そしてこれらの抽出データは、図11に示されるように水平方向8サンプル、垂直方向8ラインのブロックに分割される。ただし、色差信号の場合、この図11の(2)の右端部分のブロックは水平方向4サンプルしかないので、上下に隣接する2個のブロックをまとめて1個のブロックとする。以上のブロック処理によって1フレームにつきDY, DR, DBで合計8100個のブロックが形成される。なお、この水平方向8サンプル、垂直方向8ラインで構成されるブロックをDCTブロックと言う。

【0025】次に、これらのブロックされたデータを所定のシャフリングパターンに従ってシャフリングした後、DCTブロック単位でDCT変換し、続いて量子化及び可変長符号化を行う。ここで、量子化ステップは30DCTブロック毎に設定され、この量子化ステップの値は、30個のDCTブロックを量子化して可変長符号化した出力データの総量が所定値以下となるように設定される。即ち、ビデオデータを、DCTブロック30個ごとに固定長化する。このDCTブロック30個分のデータをバッファリングユニットと言う。

【0026】以上のようにして固定長化したデータについて、その1トラック分のデータ毎にビデオ付随データ(これをVAUXデータと言う)と共にフレーミングを施し、その後、誤り訂正符号を付加する。このフレーミングを施して誤り訂正符号を付加した状態のフォーマットを図12に示す。

【0027】この図において、BUF0~BUF26はそれぞれが1個のバッファリングユニットを表す。そして、1個のバッファリングユニットは、図13の(1)に示すように垂直方向に5つのブロックに分割された構

造を有し、各ブロックは77バイトのデータ量を持つ。また、各ブロックの先頭側の1バイトには量子化に関するパラメータを格納するエリアQが設けられる。

【0028】この量子化データに続く76バイトのエリアにビデオデータが格納される。そして、図12に示されているように、これらの垂直方向に27個配置されたバッファリングユニットの上部には上記のバッファリングユニット内のブロック2個分に相当するVAUXデータ α 及び β が配置されると共に、その下部にはブロック1個分に相当するVAUXデータ γ が配置され、これらのフレーミングされたデータに対して8バイトの水平パリティC1及びブロック11個分に相当する垂直パリティC2が付加される。

【0029】このようにパリティが付加された信号は各ブロック単位で読み出されて各ブロックの先頭側に3バイトのID信号を付加され、更に、記録変調回路において2バイトのSYNC信号が挿入される。これにより、ビデオデータのブロックについては図13の(2)に示されるようなデータ量90バイトの1SYNCブロックの信号が形成され、また、VAUXデータのブロックについては同図の(3)に示されるような1SYNCブロックの信号が形成される。この1SYNCブロック毎の信号が順次テープに記録される。

【0030】以上に説明したフレーミングフォーマットでは、1トラック分のビデオデータを表わす27個のバッファリングユニットはDCTブロック810個分のデータを有するので、1フレーム分のデータ(DCTブロック8100個分)は10個のトラックに分けて記録されることになる。

【0031】(4) SUBCODEエリア

SUBCODEエリアは主に高速サーチ用の情報を記録するために設けられたエリアであり、テープ上に記録されたデータのうち、このエリアのデータのみをアフレコによって書き換えることが可能である。このSUBCODEエリアの拡大図を図14に示す。この図に示されるように、このエリアは12バイトのデータ長を持つ12個のSYNCブロックを含み、その前後にプリアンプル及びポストアンプルが設けられる。但し、オーディオエリア及びビデオエリアのようにプリSYNC及びポストSYNCは設けられない。そして、12個の各SYNCブロックには、5バイトの付随データ(AUXデータ)を記録するデータ部が設けられている。また、この5バイトの付随データを保護するパリティとしては2バイトの水平パリティC1のみが用いられ、垂直パリティは使用されない。

【0032】なお、以上に説明したAUDIOエリア、VIDEOエリア、SUBCODEエリアを構成している各SYNCブロックは、記録変調において24/25変換(記録信号の24ビット毎のデータを25ビットへ変換することにより、記録符号にトラッキング制御用パ

イロット周波数成分を付与するようにした記録変調方式)を施されるため、各エリアの記録データ量は図8に示されているようなビット数になる。

【0033】(5) ID部の構造

以上の図9、図10、図13、及び図14に示されている各SYNCブロックの構成から明らかなように、AUDIOエリア、VIDEOエリア、及びSUBCODEエリアに記録される各SYNCブロックは、いずれも2バイトのSYNC信号の後にID0、ID1及びIDP(ID0、ID1を保護するパリティ)からなる3バイトのID部が設けられる点で共通の構造となっている。そして、このID部の内のID0、ID1は、オーディオエリア及びビデオエリアにおいては図15に示すようにデータの構造が定められる。

【0034】即ち、ID1にはオーディオエリアのプリSYNCからビデオエリアのポストSYNCまでのトラック内SYNC番号(0~168)が2進数で格納される。そして、ID0の下位4ビットには1フレーム内のトラック番号が格納される。このトラック番号は、2トラックにつき1本の割合で番号付けされ、2本のトラックの区別はヘッドのアジマス角度で判別できる。

【0035】また、ID0の上位4ビットには、AAUX+オーディオデータ、及びビデオデータの各SYNCブロックにおいてはこの図の(1)に示されるように4ビットのシーケンス番号が格納される。一方、オーディオエリアのプリSYNCブロック、ポストSYNCブロック及びパリティC2のSYNCブロックにおいてはオーディオエリアのデータ構造を規定する3ビットのIDデータAP1が格納され、また、ビデオエリアのプリSYNCブロック、ポストSYNCブロック及びパリティC2のSYNCブロックにおいてはビデオエリアのデータ構造を規定する3ビットのIDデータAP2が格納される(この図の(2)参照)。なお、これらのAP1及びAP2の値は、本実施例のデジタルVTRでは「000」をとる。

【0036】また、上記のシーケンス番号は、「0000」から「1011」までの12通りの番号を各フレーム毎に記録するものであり、このシーケンス番号を見ることにより、変速再生時に得られたデータが同一フレーム内のものかどうかを判断できる。一方、SUBCODEエリアにおけるSYNCブロックのID部の構造は図16のように規定されている。

【0037】この図はSUBCODEエリアの1トラック分のSYNCブロック番号0から11までの各ID部の構造を示したものであり、ID0の最上位ビットにはFRフラグが設けられる。このフラグはフレームの前半5トラックであるか否かを示し、前半5トラックにおいては「0」、後半5トラックにおいては「1」の値をとる。その次の3ビットには、SYNCブロック番号が「0」及び「6」であるSYNCブロックにおいてはS

UBCODEエリアのデータ構造を規定するIDデータAP3が記録されると共に、SYNCブロック番号「11」のSYNCブロックにおいてはトラック上のデータ構造を規定するIDデータAPTが記録され、その他のSYNCブロックにおいてはTAGコードが記録される。なお、上記AP3の値は、本実施例のデジタルVTRでは「000」をとる。

【0038】また、上記TAGコードは、この図に拡大して示されているようにサーチ用の3種類のID信号、即ち、従来から行われているINDEXサーチのためのINDEX ID、コマmercial等の不要場面をカットするためのSKIP ID、及び静止画サーチのためのPP ID (Photo/Picture ID) から構成される。また、ID0の下位4ビットとID1の上位4ビットとを使用してトラックの絶対番号(テープの先頭からの通しのトラック番号)が記録される。そして、この絶対トラック番号を用いることによってテープ上の任意の位置を規定することができ、この絶対トラック番号は、位置規定信号としての役割を持っている。なお、この図に示されるようにSYNCブロック3個分の合計24ビットを用いて1個の絶対トラック番号が記録される。ID1の下位4ビットにはSUBCODEエリアのSYNCブロック番号が記録される。

【0039】(6) MIC

本実施例のデジタルVTRでは、以上に説明したようにテープ上に規定されている各エリアに付随データを記録するようにしているが、この外にテープの収納されるカセットにメモリICの設けられた回路基板を搭載し、このメモリICにも付随データを記録するようにしている。そして、このカセットがデジタルVTRに装着されるとこのメモリICに書き込まれた付随データが読み出されてデジタルVTRの運転・操作の補助が行われるようにしている(特願平4-165444号、特願平4-287875号等参照)。このメモリICを本願ではMIC (Memory In Cassette) と呼び、そのデータ構造については後で詳述する。

【0040】(7) パックの構造及び種類

以上に説明したように、本実施例のデジタルVTRでは、付随データを記録するエリアとして、テープ上のオーディオエリアのAAUXエリア、ビデオエリアのVAUXエリア、及びSUBCODEエリアのAUXデータ記録エリアが使用され、また、この外にテープカセットに搭載されたMICの記録エリアが使用される。そして、これらの各エリアは、いずれも5バイトの固定長をもつパックを単位として構成される。

【0041】つぎに、これらのパックの構造及び種類について説明する。パックは図17に示される5バイトの基本構造を持つ。この5バイトについて、最初のバイト(PC0)がデータの内容を示すアイテムデータ(パックヘッダーとも言う)とされる。そして、このアイテム

データに対応して後続する4バイト(PC1~4)の書式が定められ、この書式に従って任意のデータが設けられる。

【0042】このアイテムデータは上下4ビットずつに分割され、上位4ビットは大アイテム、下位4ビットは小アイテムと称される。そして上位4ビットの大アイテムは例えば後続データの用途を示すデータとされ、この大アイテムによってパックは図18の表に示されるように、コントロール「0000」、タイトル「0001」、チャプター「0010」、パート「0011」、プログラム「0100」、音声補助データ(AAUX)「0101」、画像補助データ(VAUX)「0110」、カメラ「0111」、ライン「1000」、ソフトモード「1111」の10種類のグループに展開されている。

【0043】このように大アイテムによって展開されたパックの各グループは、それぞれが更に小アイテム(これによって例えば後続データの具体的な内容が表される)によって16種類のパックに展開され、結局、これらのアイテムを用いて最大256種類のパックを定義することができる。なお、図18の表の中に記入されている「RESERVED」は、追加用に残された未定義の部分を表している。従って、未だ定義されていないアイテムデータのコードを使用して新たなアイテムデータ(ヘッダー)を定義することにより、将来任意に新しいデータの記録を行うことができる。またヘッダーを読むことによりパックに格納されているデータの内容を把握できるので、パックを記録するテープ上の位置も任意に設定できる。

【0044】次に、パックの具体例を図19~図26を用いて説明する。図19の〔1〕に示されるパックは、そのアイテムデータの値から分かるように図18の表におけるAAUXのグループに属するものであってAAUX SOURCEパックと呼ばれ、音声に関する付随データの記録に使用される。即ち、図に示されるように、オーディオサンプル周波数が映像信号とロックしているか否かを示すフラグ(LF)、1フレーム当たりのオーディオサンプル数(AFSIZE)、オーディオチャンネル数(CH)、各オーディオチャンネルのステレオ/モノラル等のモードの情報(PA及びAUDIO MODE)、テレビジョン方式に関する情報(50/60及びSTYPE)、エンファシスの有無(EF)、エンファシスの時定数(TC)、サンプル周波数(SMP)、量子化情報(QU)が記録される。

【0045】また、図19の〔2〕、及び図20の〔1〕~〔5〕に示される各パックは、そのアイテムデータの値から分かるように図18の表におけるVAUXのグループに所属するものであり、画像に関する付随データの記録に使用される。これらのパックの記録内容について説明すると、図19の〔2〕に示されるVAUX

SOURCEパックには、PC1の8ビットとPC2の下位4ビットを用いて第1チャンネル～第999チャンネルまでのテレビチャンネルが3桁で格納される。PC2の第5、第6ビットには記録信号のカラーフレームを表すコードCLFが格納される。即ち、625/50システムの場合は、この2ビットで4つのカラーフレームを表し、525/60システムの場合は、この値が「00」のときカラーフレームAを、「01」のときカラーフレームBを表す。また、フラグENは、CLFが有効であるか否かを示す。B/Wは、記録信号が白黒信号であるか否かを示すフラグである。これらのCLF、EN、B/Wは業務用に設けられている。

【0046】また、PC3のSOURCE CODEと前述のTV CHANNELとPC4のTUNER CATEGORYを用いて、記録信号源が図21のように定義されている。ここで、PC4のTUNER CATEGORYは、その上位3ビットをArea Number、下位5ビットをSatellite Numberとして定義されており、このArea Numberによって図22のようにRegionとAreaが定義される。そして、このArea NumberとSatellite Numberとによって、図23のようにSatellite Nameが定義される。

【0047】フラグ50/60は、値「0」のとき60フィールドシステムを、「1」のとき50フィールドシステムを表す。このフラグ50/60とPC3のコードSTYPEとによって図24のようにビデオ信号の型式が定義されている。

【0048】図20の〔1〕に示されるVAUX SOURCE CONTROLパックには、SCMSデータ（上位ビットが著作権の有無を表し、下位ビットがオリジナルテープか否かを表す）、コピーソースデータ（アナログ信号源か否かを表す）、コピー世代データ、サイファー（暗号）タイプデータ（CP）、サイファーデータ（CI）、記録開始フレームか否かを示すフラグ（REC ST）、オリジナル記録／アフレコ記録／インサート記録等の記録モードデータ（REC MODE）が記録されると共に、更に、アスペクト比に関するデータ（BCSYS及びDISP）、奇偶フィールドのうちの一方のフィールドの信号のみを2回反復して出力するか否かに関するフラグ（FF）、フィールド1の期間にフィールド1の信号を出力するかフィールド2の信号を出力するかに関するフラグ（FS）、フレームの画像データが前のフレームの画像データと異なっているか否かに関するフラグ（FC）、インターレースであるか否かに関するフラグ（IL）、記録画像が静止画であるか否かに関するフラグ（ST）、記録画像がスチルカメラモードで記録されたものであるか否かを示すフラグ（SC）、及び記録内容のジャンルが記録される。

【0049】また、同図の〔2〕に示されるVAUX

REC DATEパックには記録日に関するデータが記録され、同図の〔3〕に示されるVAUX REC TIMEパックには記録時間に関するデータが記録され、同図の〔4〕に示されるBINARY GROUPのパックにはタイムコードのバイナリー群のデータが記録される。同図の〔5〕に示されるCLOSED CAPTIONパックにはテレビジョン信号の垂直帰線期間に伝送されるクローズドキャプション情報が記録される。

【0050】また、図25の（1）のCASSETTE IDパック、及び同図の（2）のTAPE LENGTHパックは、図18におけるCONTROLのグループに属するパックであり、CASSETTE IDパックには、MICに記録されているデータがカセットのテープ上に記録されているデータと対応しているかどうかを示すフラグME、メモリ（MIC）の種類、メモリのサイズに関する情報、及びテープ厚みの情報（PC4）が記録される。

【0051】そして、TAPE LENGTHパックには、ビデオテープにおけるリーダーテープを除いた磁気テープ本体の全長がトラック本数に換算された23ビットのデータとして記録される。

【0052】図25の（3）に示されるTITLE ENDパックには、テープ上の最終録画位置の絶対トラック番号が記録される。この最終録画位置は、テープ上における記録が行われた領域のうち最もテープエンドに近い位置を意味し、この位置以降は未記録エリアとなる。なお、テープ上の途中に無記録部分（ブランク）があるときはテープ上の各トラックに記録される絶対トラック番号に不連続部分を生ずることになるが、上記のパック内におけるフラグBFは、このパックに記録された絶対トラック番号より前の位置にこのような不連続な部分があるかどうかを示すフラグである。

【0053】また、フラグSLは、この最終記録位置における記録モードがSPモード及びLPモードのうちいずれであるかを示すフラグであり、最終録画位置から記録動作を再開するときに、サーボ系の立ち上がりを早くするのに便利である。フラグREは、テープ上に消去してはならない録画内容が存在するかどうかを示すフラグである。なお、TITLE ENDパックに格納される絶対トラック番号と上記のTAPE LENGTHパックに格納される絶対トラック番号の値からテープの未記録部分の長さ（残量）を直ちに求めることができる。

【0054】なお、上記の最終録画位置情報は、カムコーダーにおいてテープを巻き戻してから開始した再生動作を途中で停止させ、その後、元の最終録画位置に戻るときやタイマー予約時に便利な使い勝手を提供する。また、図25の（4）に示されるTITLE ENDパックは、最終録画位置を時分秒フレームのタイムコードで記録するものであり、ユーザーに最終録画位置を時間データで知らせるときはこのパックを用いる。なお、この

バック内に格納されているDFフラグは、ドロップフレームモードであるか否かを表すフラグである。

【0055】図26の(1)に示されるTIMER REC DATEバックには、タイマー記録の際の主に指定年月日に関するデータが記録される。このバック内のSLフラグは、SPモードかLPモードかを示すフラグであり、RPフラグは、記録内容の消去の可否に関するフラグであり、TEXTフラグは、この録画内容に関するテキストデータが付随データとして記録されているか否かを表すフラグである。また、このバックの第3バイト(PC2)の第6、第7ビットに格納されるコードTCF(Timer Control Flag)は、PC1の第1～第7ビットに格納されるデータ(DAY)の意味付けを行うコードである。

【0056】即ち、TCFの値が「00」または「01」のときには、PC1の第7ビットは日曜日を、第6ビットは月曜日を、第5ビットは火曜日を、第4ビットは水曜日を、第3ビットは木曜日を、第2ビットは金曜日を、第1ビットは土曜日をそれぞれ表す。そして、TCFの値が「00」のときは、毎週、これらの曜日を表すビットのうち値が「0」であるビットの曜日に録画が行われることを意味している。例えば、第7ビットと第6ビットの値のみが共に「0」であれば、毎週、日曜日と月曜日に録画が実行される。

【0057】また、TCFの値が「01」のときは、1回だけ、これらの曜日を表すビットのうち値が「0」であるビットの曜日に録画が行われることを意味しており、この録画動作実行後は、このバックを用いてMIC内に書き込まれていたタイマー録画予約イベントは消去される(イベントについては後で詳述する)。TCFの値が「11」のときは、PC1の第1ビット～第7ビットの7ビットのコードによって一つの月における1日から31日までのうちの所定の日が2進数で表示され、この表示された日に録画が実行される。なお、TCFが「10」の場合については未定義である。

【0058】また、同図の(2)に示されるTIMER REC S/Sバックには、タイマー記録の開始時刻及び終了時刻のデータが記録される。同図の(3)に示されるR/P ST POINTバックには、テープ上の録画開始位置或いは再生開始位置の絶対トラック番号が2進数で記録される。即ち、フラグREC=1のときは、このバックに記録される絶対トラック番号は録画開始位置を表し、このバックをREC START POINTバックという。また、フラグREC=0のときは、このバックに記録される絶対トラック番号は再生開始位置を表し、このバックをPB START POINTバックという。

【0059】なお、同図の(4)に示されるR/P ST POINTバックは、録画或いは再生の開始位置をタイムコードで記録するものである。本実施例のディ

ジタルVTRでは絶対トラック番号表現によるR/P ST POINTバックを優先して用い、ユーザーに開始位置を時間データとして知らせるときにこのタイムコード表現のR/P ST POINTバックを併用する。同図の(5)に示されるMAKER CODEバックは、図18におけるSOFT MODEのグループに属するものであり、ソフトテープメーカーのコードが記録される。そして、このグループにおける小アイテム「0001」～「1110」のバックは、メーカーに開放されており、各メーカーが自由に種々のバックを定義して所望の情報を記録することができる。

【0060】なお、バックの特殊例として、アイテムコードがオール1のバックは、無情報のバック(NO INFORMATION バック)として定義されている。以上の説明から分かるように、本実施例のデジタルVTRでは、付随データの構造が上述のような各エリアに共通なバック構造となっているので、これらのデータを記録再生する場合のソフトウェアを共通にでき、処理が簡単になる。また記録再生時のタイミングが一定になるために、時間調整のために余分にRAM等のメモリを設ける必要がなく、さらに新たな機種の開発などの場合にも、そのソフトウェアの開発を容易に行うことができる。

【0061】またバック構造にすることによって、例えば再生時にエラーが発生した場合にも、次のバックを容易に取り出すことができる。このためエラーの伝播等によって大量のデータが破壊されてしまうようなことがない。なお、前述のMICにテキストデータを記憶する場合には、記憶容量の小さいMICの記憶エリアの使用量を節約するために、バックの構造を、例外的に1個のバックの中に記録対象であるテキストデータが全部格納される可変長バックの構造としており、これによってMICの記憶領域の消費量を節約している。

【0062】(8) 付随情報記録エリアの構造
次に、バックを用いて多種多様な付随データが記録されるAAUXエリア、VAUXエリア、SUBCODEエリアのAUXデータ記録エリア、及びテープカセットに搭載されたMICの記録エリアの具体的構造について説明する。

① AAUXエリア

AAUXエリアでは、図10の(2)に示される1SYNCブロックのフォーマットにおいて、5バイトのAAUXエリアで1個のバックが構成される。従って、AAUXエリアは1トラックにつき9個のバックで構成される。525/60システムのデジタルVTRでは1フレームのデータを10トラックで記録するので、1フレーム分のAAUXエリアは図27のように表される。

【0063】この図において1つの区画が1個のバックを表す。そして、区画に記入されている番号50～55は、その区画のバックのアイテムコードを16進数表示

したものであり（例えば、この図における番号50は、前述のAAUX SOURCEパックを表している）、これらの6種類のパックをメインパックと呼び、これらのメインパックが記録されるエリアをAAUXメインエリアと言う。そして、このメインエリアには、図に示されるように同じパックデータが1フレームにつき10回繰り返して記録される。これらのメインパックには主に音声信号の記録再生に関し重要かつ必須なデータが記録されており、以上のような繰り返し記録を行うことによりテープの横傷やチャンネルクロック等の発生に対してもデータの再生可能性を高くしている。

【0064】また、これ以外のエリアはAAUXオプションエリアと言い、多種多様なパックの中から任意のパックを選んで1フレームにつき最大30パックまで記録することができる。オプションエリアには、共通のコモンオプションが記録されるコモンオプションエリアが最初に設けられ、その後、メーカーごとの固有の内容が記録されるメーカーオプションエリアが設けられる。但し、オプションなので片方だけ、または両方存在したり、または両方存在しない場合もある。

【0065】そして、コモンオプションエリアには、例えば、テキストデータが記録される。一方、メーカーオプションエリアには、最初にソフトモード「1111」の大アイテムと「0000」の小アイテムを有する前述のMAKER CODEパックが設けられ、それに続いてメーカーごとの固有の内容が設けられる。従ってこのMAKER CODEパックが判別されると、それ以前は共通化された内容であり、これ以降はメーカーごとの固有の内容であると判別される。

【0066】なお、情報が無い場合は、情報無しのパックNO INFOパックが記録される。以上に説明したメインエリア、オプションエリア、コモンオプション、メーカーズオプションの仕組みは、AAUX、VAUX、SUBCODE、MICすべてに共通である。

【0067】② VAUXエリア
VAUXエリアについては、1トラックにおけるVAUXエリアが図12に示されるように3個のSYNCブロック α 、 β 、 γ から構成され、そのパック個数は、図28に示されるように1SYNCブロックにつき15個、1トラックで45個となる。なお、1SYNCブロックにおける水平パリティC1の直前の2バイトのエリアは、予備的な記録エリアとして使用する。

【0068】1フレーム分のVAUXエリアについて、そのパック構成を示すと図29のようになる。この図において16進数表示のアイテムコード60～65が付されているパックはVAUXメインエリアを構成するVAUXメインパックであり、図19の〔2〕、及び図20の〔1〕～〔5〕に示したパックがこれらのパックに相当している。その他のパックはVAUXオプションエリアを構成する。

【0069】③ SUBCODEエリアのAUXデータ記録エリア

SUBCODEエリアのAUXデータ記録エリアは、図14に示されるように、SYNCブロック番号0～11の各SYNCブロックの中に5バイトずつ存在し、それぞれが1パックを構成している。即ち、1トラックで12個のパックが記録され、そのうちSYNCブロック番号3～5及び9～11のパックがメインエリアを構成し、その他のパックはオプションエリアを構成する。

【0070】このSUBCODEエリアにおいては、1フレーム分のデータが図30に示すようなフォーマットで反復記録される。この図において大文字のアルファベットはメインエリアのパックを表し、タイムコードを格納したパック、記録年月日を格納したパック等の高速サーチに用いられるパックが記録される。小文字のアルファベットはオプションエリアのパックを表し、この図に示されるような位置に反復して記録される。

【0071】なお、図30は525/60システムの場合の記録パターンであるが、参考までに625/50システムの場合の1フレーム分のSUBCODEデータの記録パターンを図31に示す。この図に示されるように、625/50システムの場合は1フレームが12トラックで構成されるが、1トラックにおけるSUBCODEは525/60システムの場合と同様に12個のSYNCブロックで構成されており、トラック数のみが異なったものとなる。但し、1秒当たり使用されるトラック本数は、いずれも300本となり等しくなっている。

【0072】以上に説明したSD (STANDARD DENSITY) 方式では1フレームが10トラックもしくは12トラックで構成されるが、HD (HIGH DENSITY) 方式の場合には、1125/60システムでは1フレーム20トラック、1250/50システムでは1フレーム24トラックで記録が行われる。

【0073】なお、以上に説明した各記録エリアにおけるメインエリアには、あらゆるテープについて共通的な基本のデータ項目に関する付随的情報が格納されたパックが記録されるという特徴がある。一方、オプションエリアには、ソフトテープメーカー或るいは、ユーザー等が自由に任意の付随データを書き込むことができる。そのような付随的情報としては、例えば、種々の文字情報、文字放送信号データ、垂直ブランキング期間内或るいは有効走査期間内の任意のラインのテレビジョン信号データ、コンピューターグラフィックスのデータ等がある。

【0074】④ MICの記録エリア

図32に、MICの記録エリアのデータ構造を示す。この記録エリアもメインエリアとオプションエリアに分かれており、先頭の1バイトと未使用エリア (FFhが記録される) を除いてすべてパック構造で記述される。

前述のようにテキストデータだけは、可変長のパック構造で、それ以外はVAUX、AAUX、SUBCODEの各記録エリアと同じ5バイト固定長のパック構造で記録される。

【0075】MICメインエリアの先頭のアドレス0には、MICのデータ構造を規定するIDデータであるAPM3ビットとBCID(Basic Cassette ID)4ビットが記録される。ここで、APMの値は、本実施例のデジタルVTRでは「000」とする。また、BCIDは、基本カセットIDであり、MICを搭載していないカセットのためのID認識(テープ厚み、テープ種類、テープグレード)用のIDボードと同じ内容である。IDボードは、MIC読み取り端子を従来の8ミリVTRのレコグニションホールと同じ役目をさせるもので、これにより従来のようにカセットハーフに穴を空ける必要がなくなる。

【0076】アドレス1以降には順に、前述のCASSETTE IDパック、TAPE LENGTHパック、TITLE ENDパックの3個のパックが記録される。オプションエリアは、任意個数のイベントから構成される。メインエリアが、アドレス0から15まで16バイトの固定エリアだったのに対し、オプションエリアはアドレス16以降にある可変エリアである。

【0077】ここで、イベントとは、通常、複数のパックから構成された1つのデータグループを意味し、その先頭に位置するパックをイベントヘッダーと言う。このイベントヘッダーになるパックは、それぞれのイベントの内容に応じて予め特定のパックに決められており、1つのイベントの中に他のイベントヘッダーとして定義されているパックを入れることはできない。即ち、イベントヘッダーから始まって次のイベントヘッダーが現れるまでで1つのイベントが構成される。

【0078】そして、本デジタルVTRにおける全体の制御は、後述するようにモード処理マイコンによって行われるが、このマイコンがユーザーからの指令等に応じてMIC内の各イベントの内容を解釈し、この解釈結果に従ってユーザーからの指令等に基づいた表示、制御等の動作を実行する。このようなイベントの具体例を上げると、例えば、タイマー録画予約イベントは、図33の〔1〕に示されるように、前述のTIMER REC DATEパックがイベントヘッダーとなり、TIMER REC S/SパックとVAUX SOURCEパックとの合計3個のパックで構成される。このイベントに対して、更に、同図の〔2〕に示されるように、図26の〔3〕に示されるパックによるREC START POINTパックを加えれば、この位置からタイマー録画が開始される。

【0079】また、外のイベントの例としては、例えば、タイマー再生予約イベントは、図34に示されるようにTIMER REC DATEパック、TIMER

REC S/Sパック、PB START POINTパックの3個のパックで構成される。即ち、VTR内のモード処理マイコンは、このイベントの3番目のパックがPB START POINTパックであることから、これがタイマー再生予約イベントであることを識別し、設定された開始時刻に設定された再生開始位置からの再生動作を開始する。

【0080】以上のようにオプションエリアには様々なイベントが記録されるが、ここで、記録されている特定のイベントを消去した時にはアドレス16以降に残りのイベントが詰めて記録される。詰め込み作業後不要となったデータエリアは、すべてFFhが書き込まれ、未使用エリアとなる。MICデータの読出し時、そのパックヘッダーの内容により5バイト毎、または可変長バイト(テキストデータ)毎に、次のパックヘッダーが登場するが、未使用エリアのFFhをヘッダーとして読みだすと、これは情報無しパック(NO INFOパック)のパックヘッダーに相当するので、コントロールマイコンはそれ以降に情報が無いことを検出できる。

【0081】なお、オプションエリアには、以上のようなタイマー録画予約イベント及びタイマー再生予約イベントの他に、TOC(Table of Contents)、及びプログラムに関するタイトルのテキストデータ等が記録される。

【0082】1-2. デジタルVTRの記録回路
本実施例のデジタルVTRでは、以上に説明した記録フォーマットに従ってテープ及びMICへの記録が行われるが、次に、このような記録を実行するデジタルVTRの記録回路の構成及び動作について説明する。かかる記録回路の構成を図35に示す。

【0083】この図において、入力されたアナログコンポジットビデオ信号はY/C分離回路41によりY、R-Y、R-Yの各コンポーネント信号に分離され、A/D変換器42へ供給される。また、アナログコンポジットビデオ信号は同期分離回路44へ供給され、ここで分離された同期信号はクロック発生器45へ供給される。クロック発生器45はA/D変換器42及びブロッキング・シャフリング回路43のためのクロック信号を生成する。

【0084】A/D変換器42へ入力されたコンポーネント信号は、525/60システムの場合、Y信号は13.5MHz、色差信号は13.5/4MHzのサンプリング周波数で、また625/50システムの場合、Y信号は13.5MHz、色差信号は13.5/2MHzのサンプリング周波数で、A/D変換が行われる。そして、これらのA/D変換出力のうち有効走査期間のデータDY、DR、DBのみがブロッキング・シャフリング回路43へ供給される。

【0085】このブロッキング・シャフリング回路43において、有効データDY、DR、DBは、水平方向8

サンプル、垂直方向8ラインを1つのブロックとするブロック処理を施され、さらにDYのブロック4個、DRとDBのブロックを1個ずつ、計6個のブロックを単位として画像データの圧縮効率を上げ、かつ再生時のエラーを分散させるためのシャフリングが行われた後、圧縮符号化部へ供給される。

【0086】圧縮符号化部は、入力された水平方向8サンプル、垂直方向8ラインのブロックデータに対してDCT（離散コサイン変換）を行う圧縮回路46、その結果を所定のデータ量まで圧縮できたかを見積もる見積り器48、及びその判断結果を基に最終的に量子化ステップを決定し、可変長符号化を用いたデータ圧縮を行う量子化器47とから構成される。量子化器47の出力は、フレーミング回路49において図35において説明したフォーマットにフレーム化される。

【0087】図35におけるモード処理マイコン67は、人間とのマンマシンインターフェースを取り持つマイコンで、テレビジョン信号の垂直同期の周波数に同期して動作する。また、信号処理マイコン55は、よりマシンに近い側で動作するものであり、ドラムの回転数9000rpm、150Hzに同期して動作する。

【0088】そして、VAUX、AAUX、SUBCODEの各エリアのバックデータは、基本的にモード処理マイコンで生成されると共に、TITLE ENDパック等に格納される絶対トラック番号は信号処理マイコン55で生成され、後で所定の位置に嵌め込む処理が実行される。SUBCODE内に格納されるタイムコードデータも信号処理マイコン55で生成される。

【0089】これらの結果は、マイコンとハードウェアとの間を取り持つインターフェースVAUX用IC56、SUBCODE用IC57及びAAUX用IC58に与えられる。VAUX用IC56は、タイミングをはかって合成器50でフレーミング回路49の出力と合成する。また、SUBCODE用IC57は、AP3、SUBCODEのIDであるSID、及びSUBCODEのバックデータSDATAを生成する。

【0090】一方、入力オーディオ信号はA/D変換器51によりデジタルオーディオ信号に変換される。なお、ビデオ信号及びオーディオ信号のAD変換の際には、この図には示されていないが、サンプリング回路の前段にそのサンプリング周波数に応じたLPFを設けることが必要である。AD変換されたオーディオデータは、シャフリング回路52によりデータの分散処理を受けた後、フレーミング回路53において図10において説明したフォーマットにフレーム化される。この時AAUX用IC58は、AAUXのバックデータを生成しタイミングを見計らって、合成回路54にてオーディオのSYNCブロック内の所定の場所にそれらを詰め込む。

【0091】次にVAUXバックデータの生成及び記録について説明する。図36にその全体の流れを示す。ま

ずモード処理マイコン67でVAUXに格納すべきバックデータを生成する。それをP/S変換回路118にてシリアルデータに変換し、マイコン間の通信プロトコルに従って信号処理マイコン55に送る。ここでS/P変換回路119にてパラレルデータに戻し、スイッチ122を介してバッファメモリ123に格納する。送られたバックデータのうちその5バイト毎の先頭のヘッダ部をバックヘッダ検出回路120にて抜き出し、そのバックが絶対トラック番号を必要とするバックかどうかを調べる。必要ならスイッチ122を切り換えて絶対トラック番号生成回路121から23ビットのデータを8ビット刻みで格納する。格納エリアは、個々のバック構造において説明したようにすべて格納すべきバックのPC1、PC2、PC3の固定位置である。

【0092】ここで回路119は、マイコン内にあるシリアルI/Oであり、回路120、121、122はマイコンプログラムで構成され、回路123は、マイコン内のRAMである。このようにバック構造の処理は、わざわざハードで組まなくても、マイコンの処理時間で間に合うためコスト的に有利なマイコンを使用する。こうしてバッファメモリ123に格納されたデータは、VAUX用IC56のライト側タイミングコントローラ125からの指示により、順々に読みだされる。この時前半の6バック分はメインエリア用、その後の390バック分はオプションエリア用として、スイッチ124を切り換える。

【0093】メインエリア用のFIFO126は30バイト、オプションエリアのFIFO127は1950バイト（525/60システム）、若しくは2340バイト（625/50システム）の容量を持つ。VAUXは、図37の〔1〕に示されるようにトラック内SYNC番号19、20、156の所に格納される。またフレーム内トラック番号が、1、3、5、7、9の時、+アジマスでSYNC番号19の前半にメインエリアが、フレーム内トラック番号が、0、2、4、6、8の時、-アジマスでSYNC番号156の後半にメインエリアがある。これを1ビデオフレームでまとめて描いたのが、図37の〔2〕である。このようにタイミング信号nMAIN=「L」の 때가、メインエリアとなる。このような信号をリード側タイミングコントローラ129にて生成し、スイッチ128を切り換えその出力を合成回路50へ渡す。

【0094】ここで、nMAIN=「L」の時には、メインエリア用FIFO126のデータを繰り返し10回（525/60システム）、もしくは12回（625/50システム）読み取ることになる。nMAIN=「H」の時は、オプションエリア用FIFO127を読みだす。これは、1ビデオフレームに一回だけ読む。図38にモード処理マイコン内のバックデータ生成部を主として示す。まず大きく分けて回路は、メインエリア

用とオプションエリア用とに分かれる。回路131は、メインエリア用データ収集生成回路である。デジタルバスやチューナーから図のようなデータを受け取ると共に内部で139に示すようなデータ群を生成する。これをメインパックのビットバイト構造に組み立て、スイッチ132によりパックヘッダーを付加し、スイッチ136を介してP/S変換回路118に入力する。

【0095】オプションエリア用データ収集生成回路133には、例えばチューナーからTELETEXTデータや番組タイトル等が入力され、これらを格納したパックデータが生成される。どのオプションエリアに記録するかはVTRセットが個々に決定する。そのパックヘッダーを回路134により設定してスイッチ135により付加し、スイッチ136を介してP/S変換回路138に入力する。これらのタイミングは、タイミング調整回路137により行う。ここでも前述のように回路118は、マイコン内にあるシリアルI/Oであり、回路131~137はマイコンプログラムで構成される。

【0096】図35における発生器59では、AV(Audio/Video)の各ID部とプリSYNC、ポストSYNCの生成を行う。ここでは、AP1、AP2も生成し所定のID部にはめ込む。発生器59の出力と、ADATA(AUDIODATA)、VDATA(VIDEO DATA)、SID、SDATAは、第1のスイッチング回路SW1によりタイミングを見て切り換えられる。

【0097】そして、第1のスイッチング回路SW1の出力はパリティ生成回路60において、所定のパリティが付加され、乱数化回路61、24/25変換回路62へ供給される。ここで、乱数化回路61はデータの直流成分をなくすために入力データを乱数化する。また、24/25変換回路62は、データの24ビット毎に1ビットを付加してパイロット信号成分を付与する処理及びデジタル記録に適したプリコード処理(パーシャルレスポンスクラスIV)を行う。

【0098】こうして得られたデータは合成器63へ供給され、ここでA/V SYNC、及びSUBCODE SYNCの発生器64が生成したオーディオ、ビデオ及びSUBCODEのSYNCパターンが合成される。合成器63の出力は第2のスイッチング回路SW2へ供給される。また、ITI発生器65が出力するITIデータとアンブルパターン発生器66が出力するアンブルパターンも、第2のスイッチング回路SW2へ供給される。

【0099】ITI発生器65には、モード処理マイコン67からAPT、SP/LP、PFの各データが供給される。ITI発生器65はこれらのデータをTIAの所定の位置に嵌め込んで第2のスイッチング回路SW2へ供給する。したがって、スイッチング回路SW2を所定のタイミングで切り替えることにより、合成器63の

出力にアンブルパターン及びITIデータが付加される。第2のスイッチング回路SW2の出力は記録アンプ(図示せず)により増幅され、磁気ヘッド(図示せず)により磁気テープ(図示せず)に記録される。

【0100】モード処理マイコン67はデジタルVTR全体のモード管理を行う。このマイコンに接続された第3のスイッチング回路SW3は、VTR本体の外部スイッチであり、様々なモードの記録動作及び再生動作を指示することができるように構成されたスイッチ群である。そして、このスイッチ群による設定結果はモード処理マイコン67により検出され、マイコン間通信により信号処理マイコン55、MICマイコン69及びメカ制御マイコン(図示せず)へ与えられる。なお、MICマイコン69はMIC処理用のマイコンである。ここでMIC内のパックデータやAPM等を生成し、MIC接点(図示せず)を介してMIC付きカセット(図示せず)内のMIC68へ与える。

【0101】次に、MICマイコンにおけるパックデータ生成について図39を参照して説明する。この図において、モード処理マイコン67から入力されるシリアルデータは、S/P変換回路9においてパラレルデータ化されマイコン内部で処理される。

【0102】図32に示されるメインエリアにおいてVTR側が書き換えるのは、アドレス0のAPM、CASSETTE IDパック内のMEフラグ、及びTITLE ENDパックである(なお、TAPE LENGTHパック内のデータは、テープメーカーによって書き込まれる)。この中で、REフラグとMEフラグはMICマイコン内部で生成されるが、そのほかについてはモード処理マイコン67からデータを受け取る。なお、絶対トラック番号とSLフラグ及びBFフラグは信号処理マイコンで生成され、モード処理マイコン経由で受け取る。

【0103】こうして得られたデータは、MICの動作に応じて組み立てられ、MIC68に書き込まれる。スイッチ12は、TITLE ENDパック書込み時そのパックヘッダーを供給するためのものであり、この時だけ上側に切り換わっている。MICのオプションエリアには様々なものが記録される。例えば、タイマー録画予約イベントであれば、記録年月日、記録時分秒、番組タイトル等がモード処理マイコン67から送られてくる。これらをMICマイコンが必要に応じて組み立て、書込みを行う。

【0104】最終的には、MIC通信プロトコルであるIICバスフォーマットにデータを回路8で乗せ、MICに書き込む。図における回路8、9以外はマイコンプログラムであるが、実際には回路1、3のデータはマイコン内部のRAMに蓄えられる。以上に説明した図35の記録回路における一連の記録動作は、モード処理マイコン67を中心に、メカ制御マイコンや信号処理マイコン55と各パート担当のICとの連携動作で行われる。

【0105】1-3. デジタルVTRの再生回路次に、図40及び図41を参照しながら本実施例におけるデジタルVTRの再生回路について説明する。これらの図において磁気ヘッド（図示せず）により磁気テープ（図示せず）から再生された微弱信号は、ヘッドアンプ（図示せず）により増幅され、イコライザ回路71へ加えられる。イコライザ回路71は、記録時に磁気テープと磁気ヘッドとの電磁変換特性を向上させるために行ったエンファシス処理（例えばパーシャルレスポンスクラスⅠV）の逆処理を行うものである。

【0106】イコライザ回路71の出力からクロック抽出回路72によりクロックCKを抜き出す。このクロックCKをA/D変換器73へ供給し、イコライザ回路71の出力をデジタル値化する。こうして得られた1ビットデータをクロックCKを用いてFIFO74に書き込む。このクロックCKは、回転ヘッドドラムのジッター成分を含んだ時間的に不安定な信号である。しかしA/D変換する前のデータ自身もジッター成分を含んでいるので、サンプリングすること自体には問題はない。

【0107】ところが、これから画像データ等を抜き出す時には、時間的に安定したデータになっていないと取り出せないで、FIFO74を用いて時間軸調整を行う。つまり書き込みは不安定なクロックで行うが、読み出しは図41に示されている水晶発信子等を用いた自動発信器91からの安定したクロックSCCKで行う。FIFO74の深さは、入力データの入力スピードよりも速く読み出さないような余裕のあるものに設定されている。

【0108】FIFO74の各段の出力はSYNCパターン検出回路75に加えられる。ここには、第5のスイッチング回路SW5により、各エリアのSYNCパターンが、タイミング回路79により切り替えられて与えられる。SYNCパターン検出回路75はフライホイール構成になっており、一度SYNCパターンを検出すると、それから所定のSYNCブロック長後に再び同じSYNCパターンが来るかどうかを見る。それが例えば3回以上正しければ真とみなす多数決構成にして、誤検出を防いでいる。FIFO74の深さはこの数分は必要である。

【0109】こうしてSYNCパターンが検出されると、FIFO74の各段の出力からどの部分を抜き出せば一つのSYNCブロックが取り出せるか、そのシフト量が決定されるので、それを基に第4のスイッチング回路SW4を閉じて、必要なビットをSYNCブロック確定ラッチ77に取り込む。これにより、取り込んだSYNC番号をSYNC番号抽出回路78において取り出し、タイミング回路79へ供給する。この読み込んだSYNC番号によりトラック上のどの位置をヘッドが走査しているかがわかるので、それにより第5のスイッチ

ング回路SW5及び第6のスイッチング回路SW6を切り替える。

【0110】第6のスイッチング回路SW6は、ヘッドがITIエリアを走査している時下側に切り替わっており、減算器80によりITISYNCパターンを取り除いて、ITIデコーダ81に加える。ITIエリアはコーディングして記録してあるので、それをデコードすることにより、APT、SP/LP、PFの各データを取り出せる。これらのデータは、SP/LPモードを設定する第7のスイッチング回路SW7が接続されたモード処理マイコン82へ与えられる。モード処理マイコン82はデジタルVTR全体の動作モード等を決めるものであり、メカ制御マイコン85や信号処理マイコン100と連携を取って、セット全体のシステムコントロールを行う。

【0111】モード処理マイコン82には、APM等を管理するMICマイコン83が接続されている。MIC付きカセット（図示せず）内のMIC84からの情報は、MIC接点スイッチ（図示せず）を介してこのMICマイコン83に与えられ、モード処理マイコン82と役割分担しながら、MICの処理を行う。セットによっては、このMICマイコン83は省略され、モード処理マイコン82でMIC処理を行う場合もある。

【0112】ヘッドがオーディオエリア、ビデオエリア、或るいはSUBCODEエリアを走査している時には、第6のスイッチング回路SW6は上側に切り替わっている。減算器86により各エリアのSYNCパターンを抜き出した後、24/25逆変換回路87を通し、さらに逆乱数化回路88に加えて、元のデータ列に戻す。こうして取り出したデータをエラー訂正回路89に加える。

【0113】エラー訂正回路89では、記録側で付加されたパリティを用いて、エラーデータの検出、訂正を行うが、どうしても取りきれなかったデータはERRORフラグをつけて出力する。各データは第8のスイッチング回路SW8により切り替えられて出力される。AVID、プリSYNC、ポストSYNC抽出回路90は、A/Vエリア及びプリSYNCとポストSYNCに格納されていたSYNC番号、トラック番号、それにプリSYNCに格納されていたSP/LPの各信号を抜き出す。これらはタイミング回路79に与えられ各種タイミングの生成に使用される。なお、上記抽出回路90においては、AP1、AP2も抜き出され、これはモード処理マイコン82へ供給されてチェックが行われる。AP1、AP2=000の時には通常通り動作するが、それ以外の値の時は警告処理等のウォーニング動作を行う。

【0114】SP/LPについては、モード処理マイコン82がITIから得られたものとの比較検討を行う。ITIエリアには、その中のTIAエリアに3回SP/LP情報が書かれており、そこだけで多数決等を取って

信頼性を高める。プリSYNCは、オーディオ、ビデオにそれぞれ2 SYNCづつあり、計4箇所SP/LP情報が書かれている。ここもそこだけで多数決等を取って信頼性を高める。そして最終的に両者が一致しなかった場合には、ITIエリアのものを優先して採用する。

【0115】第8のスイッチング回路SW8から出力されたV DATAは、図41に示される第9のスイッチング回路SW9によりビデオデータとビデオ付随データに切り分けられる。そして、ビデオデータはエラーフラグと共にデフレーミング回路94に与えられる。デフレーミング回路94は記録側のフレーミングの逆変換をする所で、その中に詰め込まれたデータの性質を把握している。そこであるデータに取りきれなかったエラーがあったとき、それがそのほかのデータにどう影響を及ぼすかを理解しているので、ここで伝播エラー処理を行う。これによりERRORフラグは、新たに伝播エラーを含んだV ERRORフラグとなる。また、エラーを有するデータであっても画像再現上重要でないものは、その画像データにある細工をして、エラーフラグを消してしまう処理も、このデフレーミング回路94で行う。

【0116】ビデオデータは逆量子化回路95、逆圧縮回路96を通して、圧縮前のデータに戻される。次にデシャフリング・デブロック回路97により、データをもとの画像空間配置に戻す。この実画像空間にデータに戻して初めて、V ERRORフラグを基に画像の補修が可能になる。つまり、例えば常に1フレーム前の画像データをメモリに記憶させておき、エラーとなった画像ブロックを前の画像データで代用してしまうような処理が行われる。

【0117】さてデシャフリング以降は、DY、DR、DBの3系統にデータを分けて扱う。そしてD/A変換器101~103によりY、R-Y、B-Yの各アナログ成分に戻される。この時のクロックは発振回路91の出力とそれを分周器92にて分周した出力を用いる。つまりYは、13.5MHz、R-Y、B-Yは、6.75MHz または3.375MHz である。

【0118】こうして得られた3つの信号成分は、Y/C合成回路104において合成され、さらに合成器105において同期信号発生回路93からのコンポジット同期信号と合成され、コンポジットビデオ信号として端子106から出力される。第8のスイッチング回路SW8から出力されたA DATAは、図41に示される第10のスイッチング回路SW10によりオーディオデータとオーディオ付随データに切り分けられる。そして、オーディオデータはERRORフラグと共にデフレーミング回路107に与えられる。

【0119】デフレーミング回路107は、記録側のフレーミングの逆変換をする所で、その中に詰め込まれたデータの性質を把握している。そこであるデータに取りきれなかったエラーがあったとき、それがそのほかのデ

ータにどう影響を及ぼすかを理解しているので、ここで伝播エラー処理を行う。例えば、16ビットサンプリングの時、1つのデータは8ビット単位なので、1つのERRORフラグは、新たに伝播エラーを含んだA ERRORフラグとなる。

【0120】オーディオデータは、次のデシャフリング回路108により元の時間軸上に戻される。この時、先ほどのA ERRORフラグを基にオーディオデータの補修作業を行う。つまり、エラー直前の音で代用する前値ホールド等の処理を行う。エラー期間があまりに長く、補修が効かない場合には、ミュート等の処置をして音そのものを止めてしまう。

【0121】このような処置をした後、D/A変換器109によりアナログ値に戻し、画像データとのリップシンク等のタイミングを取りながら、アナログオーディオ出力端子110から出力する。さて、第9のスイッチング回路SW9及び第10のスイッチング回路SW10により切り分けられたV AUX、A AUXの各データは、それぞれV AUX用IC98及びA AUX用IC111においてエラーフラグも参考にしながら多数決処理等の前処理を行う。

【0122】また、第8のスイッチング回路SW8から出力されたSUB CODEエリアのIDデータSIDとパックデータSDATAは、SUB CODE用IC112に与えられ、ここでもエラーフラグも参考にしながら多数決処理等の前処理を行う。これらの前処理が行われたデータは、その後、信号処理マイコン100に与えられ、最終的な読み取り動作を行う。そして、前処理において取りきれなかったエラーは、それぞれVAUXER、SUBER、AUXERとして信号処理マイコン100に与えられる。

【0123】ここでSUB CODE用IC112はAP3、及びAPTを抜き出し、これらを信号処理マイコン100を介してモード処理マイコン82に渡してチェックをする。モード処理マイコン82は、ITIからのAPT、及びSUB CODEからのAPTにもとづいてAPTの値を確定すると共に、この値が「000」でない時は警告処理等の動作を行う。また、AP3=000の時には通常通り動作するが、それ以外の値の時は警告処理等のウォーニング動作を行う。

【0124】ここで、パックデータのエラー処理について補足すると、各々のエリアにはメインエリアとオプションエリアがある。そして525/60システムの場合には、同じデータがメインエリアに10回書かれている。従ってそのうちいくつかはエラーしていても、その他のデータで補足再現できるのでそのERRORフラグはもはやエラーではなくなる。ただしSUB CODE以外のオプションエリアについてはデータは1回書きなので、エラーはそのままVAUXER、AUXERとして残ることになる。信号処理マイコン100は、さ

らに各データのパックの前後関係などから類推して、伝播エラー処理やデータの補修処理等を行う。こうして判断した結果は、モード処理マイコン82に与えられ、セット全体の挙動を決める材料にする。

【0125】次にVAUXを例にVAUX用IC98及び信号処理マイコン100におけるパックデータの再生回路を説明する。ここでは、前処理として多数決処理ではなく、エラーの場合にはメモリに書き込まないという単純な処理方式を用いた構成例について説明する。図42にVAUX用IC98の回路例を示す。まずスイッチング回路SW9からきたVAUXパックデータを、ライト側コントローラ142により図37のnMAIN=「L」のタイミングで、スイッチ141を切り換えることによりメインエリア用メモリ145及びオプションエリア用FIFO148に振り分ける。

【0126】メインエリアのパックデータは、パックヘッダー検出回路143によりそのヘッダーを読み取ってスイッチ144を切り換える。そしてERRORでない時だけデータをメインエリア用メモリに書き込む。このメモリは、9ビット構成になっており、図で網点がかかっている部分はエラーフラグの格納ビットである。メインエリア用メモリの初期設定としては、1ビデオフレーム毎にその内容をすべてオール1（＝情報無し）にしておく。そしてERRORだったらなにもせず、ERRORでなければそのデータを書き込むと共にエラーフラグに0を書き込んでおく。メインエリアには1フレームにつき同じパックが10回、もしくは12回書き込まれるので1ビデオフレーム終了時点でエラーフラグに1が立っているところが、最終的にエラーと認識される。

【0127】オプションエリアは、基本的に1回書き込むので、ERRORフラグをそのままデータと共にオプションエリア用FIFO148に書き込む。これらをリード側タイミングコントローラ149によって切り換えられるスイッチ146、147を介して信号処理マイコン100へ送る。信号処理マイコン100では、送られてきたパックデータとエラーフラグから解析を行う。信号処理マイコン100における処理動作を図43を参照して説明する。この図においてパックヘッダー識別回路150により、VAUX用IC98から送られてきたパックデータ（VAUXDT）の振り分けを行い、メモリ151に貯える。これは、メインエリア、オプションエリアの区別は特にしない。

【0128】メインエリアのパックの場合には、VAUX用IC98と同じく、VAUXERにエラーフラグ「1」が立っている時には書き込み処理を行わない。これにより少なくとも1ビデオフレーム前の値で補修ができる。メインエリアの内容は、1ビデオフレーム前の値と非常に相関が強いと考えられるので、この処理で代用してしまっても特に問題は生じない。

【0129】一方、オプションエリアのパックの場合

には、1ビデオフレーム前の値と全く相関がないと考えられるので、そのパック単位でエラー伝播処理を行う。この方法は、基本的には5バイト固定長のパックデータの中にエラーがあれば全データをFFhとする「情報無しパック」に変更することにより行われるが、パック個別対応も必要となる。例えば、Teletextデータが格納される「Teletext」パックの場合には、そのパックがいくつも続く関係から、その間のパックヘッダーにエラーがあっても容易にTeletextパックヘッダーに置き換えが可能である。またデータ部にエラーがあっても、パックヘッダーにエラーが無ければそのパックを「情報無しパック」に変更することはしない。これは、そのTeletextデータの復元を、Teletextデコーダーのパリティチェックに委ねているからで、エラーとわかっててもデータはそのままにしておく。

【0130】即ち、本実施例のデジタルVTRにおいては、図41の再生回路では記載を省略しているが、テキストデータ、Teletextデータ等のようにデータ量が多く、かつ、1連のデータシーケンスとして特徴のあるパックデータについては、それぞれ信号処理マイコン100から専用のデータ処理回路へ受け渡して、より高効率のエラー補正を実行すると共に、モード処理マイコン82に対する負荷の軽減を行うようにしている。

【0131】以上のような信号処理マイコン100における処理により整えられたデータには、すでにエラーフラグは存在しない。これらをP/S変換回路152にてシリアルデータに変換し、マイコン間の通信プロトコルに従ってモード処理マイコン82に送る。ここでS/P変換回路153にてパラレルデータに戻し、パックデータ分解解析を行う。

【0132】ここで回路150、155、及びスイッチ154はマイコンのプログラムで構成されると共に、メモリ151はマイコン内部のメモリ、回路152、及び153はマイコン内部のシリアルI/Oである。モード処理マイコン82におけるパックデータの分解解析においては、確定されたパックヘッダーに基づいてパックデータの解析を行い、解析結果として得られる種々の制御情報、表示情報等をそれぞれの制御回路、表示回路等へ供給する。

【0133】以上、本実施例のデジタルVTRの概要を525/60システムの場合を中心に説明したが、本実施例のデジタルVTRは、このシステムに限らず他のSD（Standard Density）方式である625/50システム、並びにHD（High Density）方式である1125/60システム及び1250/50システムにも直ちに適用できるものである。

【0134】2. アプリケーションIDシステム
以上、本実施例におけるデジタルVTRの概要につい

て説明したが、このデジタルVTRは、画像圧縮記録方式の民生用デジタルVTRに限らずそれ以外の種々のデジタル信号記録再生装置として容易に商品展開できるように基本設計されている。そして、前述のデジタルVTRの説明の中で現れたIDデータAPT, AP1~AP3, APMが、このような種々のデジタル信号記録装置への展開を可能ならしめる役割を担うものであり、これらのIDデータを一括してアプリケーションIDと呼ぶ。

【0135】そこで、次に、このアプリケーションIDシステムについて補足説明する。上記のアプリケーションIDは、デジタルVTRの応用例を決めるIDではなく単に記録媒体のエリアのデータ構造を決定するだけのIDであり、APT及びAPMについては前述の通り以下の意味付けがなされている。

APT・・・トラック上のデータ構造を決める。

APM・・・MICのデータ構造を決める。

【0136】即ち、まず、APTの値により、このデジタル信号記録再生装置におけるトラック上のデータ構造が規定される。つまり、ITIエリア以降のトラックが、APTの値に応じて図44のようにいくつかのエリアに分割され、それらのトラック上の位置、SYNCブロック構成、エラーからデータを保護するためのECC構成等のデータ構造が一義的に決まる。さらに各エリアには、それぞれそのエリアのデータ構造を決めるアプリケーションIDが存在する。その意味付けは以下のようになる。

エリアnのアプリケーションID・・・エリアnのデータ構造を決める。

【0137】そして、テープ上のアプリケーションIDは、図45のような階層構造を持つ。すなわち、おおもとのアプリケーションIDであるAPTによりトラック上のエリアが規定され、その各エリアにさらにAP1~APnが規定される。エリアの数は、APTにより定義される。図45では二階層で書いてあるが、必要ならさらにその下に階層を設けてもよい。このようにAPT, AP1~APnの値を指定することによって、このデジタル信号記録再生装置の具体的信号処理の構成及び該装置の用途が特定される。

【0138】なお、MIC内のアプリケーションIDであるAPMは一階層のみであり、その値は、そのデジタル信号記録再生装置によりそのAPTと同じ値が書き込まれる。このアプリケーションIDシステムにより、民生用のデジタルVTRを、そのカセット、メカニズム、サーボシステム、ITIエリアの生成検出回路等をそのまま流用して、全く別の商品群、例えばデータストリーマーやマルチトラック・デジタルオーディオテープレコーダーのようなものを作り上げることが可能である。また1つのエリアが決まっても、その中味をさらにそのエリアのアプリケーションIDで定義できるので、

あるアプリケーションIDの値の時はそこはビデオデータ、別の値の時はビデオ・オーディオデータ、またはコンピュータデータというように非常に広範な商品展開が可能である。

【0139】次に、アプリケーションIDの値が指定された場合の具体例について説明する。まず、APT=000の時の様子を図46に示す。この時トラック上にエリア1、エリア2、エリア3が規定される。そしてそれらのトラック上の位置、SYNCブロック構成、エラーからデータを保護するためのECC構成、それに各エリアを保証するためのギャップや重ね書きを保証するためのオーバーライトマージンが決まる。さらに各エリアには、それぞれそのエリアのデータ構造を決めるアプリケーションIDが存在する。その意味付けは以下のようになる。

【0140】AP1・・・エリア1のデータ構造を決める。

AP2・・・エリア2のデータ構造を決める。

AP3・・・エリア3のデータ構造を決める。

そしてこの各エリアのApplication IDが、000の時を以下のように定義する。

【0141】AP1=000・・・画像圧縮記録方式民生用デジタルVTRのオーディオ、AAUXのデータ構造を採る

AP2=000・・・画像圧縮記録方式民生用デジタルVTRのオーディオ、AAUXのデータ構造を採る

AP3=000・・・画像圧縮記録方式民生用デジタルVTRのサブコード、IDのデータ構造を採る

すなわち、画像圧縮記録方式民生用デジタルVTRを実現するときは、APT、AP1、AP2、AP3=000となる。このとき、当然、APMも000となる。

【0142】3. タイマー録画予約

次に、本願の課題であるタイマー録画予約について詳述する。本デジタルVTRにおけるタイマー録画予約イベントは、図33の〔1〕に示した通り、基本的にはTIMER REC DATEパック、TIMER REC S/Sパック、及びVAUX SOURCEパックから構成される。そして、タイマー録画予約イベントがこのように3パックのみから構成されているときは、録画開始位置は現在の記録ヘッドの位置となる。

【0143】なお、本デジタルVTRは、テープ上の録画開始位置を任意に設定できるように構成されており、これは、次のように行われる。即ち、タイマー録画予約設定時にビデオテープの再生画面を見ながら所望の場面でデジタルVTRに設けられた録画開始位置指定ボタンを操作すると、このボタン操作時における再生トラックの番号が読み取られて、図26の(3)に示されるパックに基づくREC START POINTパックに格納され、この生成されたパックが、図33の

〔2〕に示されるように、上記の3パックに対して付け

加えられる。

【0144】そして、このような操作を行った後、ユーザーがデジタルVTRをタイマー録画予約待機状態に設定すると、テープが自動的に指定された録画開始位置まで走行してから録画待機状態となる。参考までに、以上のタイマー録画予約を行う場合のユーザーの操作フローを示すと、図47のようになる。この図に示されるように、各種データの入力を終えた後、最後にタイマー録画予約スタンバイSWを操作することによってユーザーによる設定動作が終了する。

【0145】なお、この録画開始位置をユーザーに表示したいときは、図33の〔2〕に示されるイベントに対して、更に図26の(4)に示されるバックを用いてタイムコード表現のREC START POINTバックを付け加えれば、モード処理マイコンが、このバック内容を表示するための制御動作を実行する。

【0146】本デジタルVTRにおけるタイマー録画予約データは、以上のようなバック構造を有しているが、ここで、本デジタルVTRでは、一般に、バック内のデータで情報無しを表す場合には、そのビットに「1」を立てるように規定されている。そして、本デジタルVTRは、タイマー録画予約イベント内のTIMER REC S/Sバックにおいてこの情報無しのコードを積極的に利用することにより、ユーザーが設定した開始時刻及び終了時刻に従ってVTRが記録動作を実行する通常のタイマー録画予約システムの外に、前述のテレビ放送信号内の制御信号に従って録画動作を実行する録画予約システムにも対応できるように構成している。

【0147】次に、本デジタルVTRにおいて用いられるTIMER REC S/Sバックの基本構成を図1に示す。この図の〔1〕は、開始時刻及び終了時刻が共に設定されている通常の構成、〔2〕は、終了時刻が設定されていない構成、〔3〕は、開始時刻が設定されていない構成であり、録画予約の際には、これらのうち、いずれかの構成のTIMER REC S/Sバックを使用する。そして、このようなTIMER REC S/Sバックを有するタイマー録画予約イベントによる録画動作は、テレビ放送信号内に録画予約のための制御信号が送られている国においては、次のように行われる。

【0148】1) タイマー録画予約イベントに〔1〕のバックが格納されていた場合は、VTR内蔵の時計に従って開始時刻に録画を開始し、終了時刻に録画を停止する。

2) タイマー録画予約イベントに〔2〕のバックが格納されていた場合は、テレビ放送信号の垂直ブランキング期間内に送られてくる番組コード(番組の開始時刻)を検出し、これがTIMER REC S/Sバック内の開始時刻と一致しているときは録画動作を実行し、一致

しなくなったら録画動作を停止する。いわゆるVPSタイマー録画を実行する。

【0149】3) タイマー録画予約イベントに〔3〕のバックが格納されていた場合は、ユーザーの録画開始操作に基づいて録画を開始し、VTR内蔵の時計に従って終了時刻に録画を停止する。このような録画方法を用いる場合としては、例えば、VTR内蔵のチューナーでテレビ番組を見ている最中に中座する必要が起きて番組の最後まで見る事が出来ないときに、この番組をその最後まで録画を行う場合であり、上記の〔3〕のバックを有する録画予約イベントをMICに格納した後、録画SWを押せば所望の録画動作が実行される。

【0150】以上の1)～3)の録画動作を実行する際のモード処理マイコンの動作フローを図2に示す。このフローについて説明すると、まず、ステップST1においてユーザーによるタイマー録画予約操作が終了したかどうかを判定する。スタンバイSWがオンしたときは、ユーザーによる録画予約操作終了の意思表示であるからステップST2へ移行し、ここで開始時刻、終了時刻が共に設定されているかどうかを判断する。両方設定されているときはステップST18へ移行して上記の1)に説明したVTR内蔵の時計による通常のタイマー予約録画動作を実行する。

【0151】ステップST2での判断結果がNOのときは、開始時刻及び終了時刻が両方設定されていないかどうかを判断する(ステップST3)。この判断結果がNOのときは、設定されているのが開始時刻であるかどうかを調べる(ステップST4)。この結果がYESのときは、ユーザーに対して、終了時刻を設定して通常のタイマー録画予約を実行するか、或るいは、VPS録画予約を実行する(VPSボタンをONする)かを選択するように指示する(ステップST11)。

【0152】そして、いずれかが選択されるまでステップST12及び13のループを繰り返し、終了時刻が設定されればステップST18の通常のタイマー録画予約を、VPSボタンがONされればステップST14のVPS録画予約をそれぞれ実行する。なお、このVPSに基づく録画動作の具体的フローは図3に示す通りである。

【0153】ステップST4での判断結果がNOのときは、ユーザーに対して、開始時刻を設定して通常のタイマー録画予約を実行するか、或るいは、録画SWをオンして直ちに録画を開始するかを選択するように指示する(ステップST5)。

そして、いずれかが選択されるまでステップST6及び7のループを繰り返し、開始時刻が設定されればステップST18の通常のタイマー録画予約を、録画SWがオンされれば直ちに録画動作をそれぞれ実行する。録画SWオンによる録画動作開始後は、終了時刻になったら録画動作を停止する(ステップST9及び10)。

【0154】なお、ステップST3における判断結果がYESのときは、ユーザーによる時刻設定操作がエラーであるから、ユーザーに対して、録画時刻入力操作を行ったのち該入力操作の終了を表す入力終了SWの操作を行うよう指示する（ステップST15）。その後、ユーザーによって入力終了SWがオンされたかどうかを監視し、該SWがオンにされたらステップST2に戻る。

【0155】以上に説明したフローでは、開始時刻及び終了時刻のうち一方が設定されていないときは、これをユーザーに通知してから次の処理へ進むようにしているが、このユーザーへの通知を行うことなく直ちに次の処理へ移行する場合の実施例を図4に示す。この図に示されるフローでは、ステップST3において開始及び終了の時刻が共に設定されていないことがわかったときのみ、ユーザーへ通知が行われ、一方の時刻のみが設定されているときは、この設定されている方の時刻に応じて直ちにステップST8以降の録画動作、或るいは、ステップST14のVPS録画予約が実行される。

【0156】次に、テレビ放送信号内に録画予約のための制御信号が送られていない国における本デジタルVTRの予約録画動作について説明する。かかる国においてはつぎのように予約録画動作が実行される。

a) タイマー録画予約イベントに〔1〕のバックが格納されていた場合は、VTR内蔵の時計に従って開始時刻に録画を開始し、終了時刻に録画を停止する。

b) タイマー録画予約イベントに〔2〕のバックが格納されていた場合は、VTR内蔵の時計に従って開始時刻に録画を開始し、テープエンドで録画を停止する。

【0157】c) タイマー録画予約イベントに〔3〕のバックが格納されていた場合は、ユーザーの録画開始操作に基づいて録画を開始し、VTR内蔵の時計に従って終了時刻に録画を停止する。

即ち、この場合は、上記のa)及びc)の動作は前述の1)及び3)の動作と同じであり、b)の動作のみが異なったものとなっている。従って、この場合には、図2に示されるフローにおいて、ステップST11～ステップST14のフローの代わりに図5に示されるようなフローが実行される。

【0158】このフローについて簡単に説明すると、ステップST4の判断結果がYES（即ち、開始時刻のみが設定されている）のときは、まず、ユーザーに対して、終了時刻を設定して通常のタイマー録画予約を実行するか、或るいは、終端記録ボタンをオンしてテープ終端までの録画を実行するかを選択するように指示する（ステップST19）。そして、いずれかが選択されるまでステップST20及び21のループを繰り返し、終了時刻が設定されればステップST18の通常のタイマー録画予約を、終端記録ボタンがオンされれば開始時刻からテープ終端までの録画動作をそれぞれ実行する。なお、このフローにおいても、図4のフローと同様に、ステップ

ST4の判断結果がYESのときには、ユーザーへの指示を行うことなく直ちにステップST22を実行するように構成してもよい。

【0159】以上、本デジタルVTRにおいて、タイマー録画予約イベントのTIMER REC S/Sパックに情報無しのFFhを使用した場合の動作について説明したが、本デジタルVTRでは、同様にしてタイマー再生予約イベントにおけるTIMER REC S/Sパックにも情報無しのFFhを使用することができる。この場合の動作の詳細な説明は省略するが、このバックに開始時刻が設定されていないときは、ユーザーがテープカセットをVTRに装填すると同時に、若しくはユーザーが再生開始SWを操作したときに再生動作が開始され、設定された終了時刻に再生動作が停止する。また、バックに終了時刻のみが設定されていないときは、設定されている開始時刻に再生動作を開始し、テープエンドで再生動作が停止される。

【0160】なお、本デジタルVTRは、TIMER REC S/Sパックに格納されているデータのチェックに限らず、それ以外のバック、例えば、チャンネル番号の格納されるVAUX SOURCEパック、R/P ST POINTパックの存否についてもチェックを行い、これらのバックがタイマー録画（もしくは再生）予約イベントの中に存在しないときはユーザーに通知するようにしている。また、録画開始時刻、或るいは録画終了時刻の設定において「MINUTES」のデータに関してのみ設定が行われていないときには、本デジタルVTRでは、ユーザーに警告を出して設定を促すように構成されたセットと、設定された時刻を「00」分とみなして自動的に予約録画動作を実行するセットとの2種類が用意されており、ユーザーに幅広い選択を可能としている。

【0161】更に、構成の詳細な説明は省略するが、本デジタルVTRでは、前述の1)或るいはc)に記されている録画予約において、VTRのチューナーによる受信画像を見ながらこの録画予約動作が行われている場合には、録画チャンネルを指定しなくとも録画予約スタンバイSWをオンすれば、自動的にこの受信画像のチャンネルが格納されたVAUX SOURCEパックがイベントに付加されて、デジタルVTRが予約録画を実行するように構成されており、このような様々な手法を併用することによって、マン・マシン・インターフェースを良好なものとしている。

【0162】以上の説明から明らかなように、本デジタルVTRでは、データの基本構造をバック形式から変更するなく情報無しのFFhを利用することにより多彩な記録再生動作が可能である。

【0163】3-1. リモコン装置によるタイマー録画予約

本デジタルVTRは、付属品として、VTRの記録再

生動作を操作することができるリモコン装置を備えているが、このリモコン装置は、更に、それ自身にテープカセットを装填してM I C内のデータの確認、書き換え、消去等もできるように構成されている。以下に、このリモコン装置によるタイマー録画予約について説明する。

【0164】かかるリモコン装置のブロック構成を図6に単純化して示す。この図において、リモコン装置18内の制御マイコン20は、ユーザーから入力された指令に基づいて記録、再生、巻き戻し、早送り等の種々の制御信号をリモコン発信器21を介してV T Rに送信すると共に、その際、必要に応じて液晶表示装置19に種々の表示を行う。また、このリモコン装置は、M I C接点22を備えており、テープカセット23を装填すると該接点を介して制御マイコン20とテープカセット内のM I Cとの間でデータの授受が行われる。そして、ユーザーは、制御マイコン20へ指令を出すことにより、M I C内に格納されているT O C、或るいは録画予約情報等と呼び出して表示装置19に表示させたり、或るいは、記録されている不要なイベントを消去して新たなイベント、例えば、タイマー録画予約イベントの書き込みを行うことができる。

【0165】なお、このリモコン装置によるタイマー録画予約操作は、ディジタルV T R本体における録画予約操作と異なって簡略化した操作で済むように構成されている（例えば、前述のテープの再生画面を見ながら行う録画開始位置の指定（R E C S T A R T P O I N Tパックの生成）をこのリモコン装置によって行うことはできない）。そして、このリモコン装置によって録画予約操作の行われたテープカセットをディジタルV T Rに装填して録画予約スタンバイS Wを操作すると、前述のように、モード処理マイコンによって録画予約データ内の未設定データの有無がチェックされ、必要なデータが未設定のときには、これをユーザーに通知して設定を促すように構成されており、ディジタルV T R本体が補完的に働くことによってユーザーに対する使い勝手を良好なものとしている。

【0166】3-2. アナログV T Rへの適用

以上、本願発明をディジタルV T Rに適用した場合の実施例について説明したが、本願発明は、アナログV T Rにも容易に適用できるものである。但し、この場合は、テープ上に絶対トラック番号が記録されていないので、テープ上の位置を指定する場合の位置規定信号として通常のタイムコードを使用する。そして、テープ上の位置情報を格納するパックとしては、図7に示されるタイムコード表現のパックを使用する。なお、この図に示されるパックには、図25の(3)のパック内のS Lフラグ及びR Eフラグ、図26の(3)のパック内のR E Cフラグが付加されており、これらの絶対トラック番号表現のパックと同等の機能を果たすことができる。なお、T A P E L E N G T Hパックについても同様のタイムコ

ード表現を用いることによって、図7のT I T L E E N Dパックのデータと比較可能にすればテープ残量を求めることができる。

【0167】なお、以上に説明したディジタルV T Rの実施例及びアナログV T Rの実施例では、開始位置制御のための情報がすべてパック構造を用いて記録されるようになっているが、勿論、これ以外のデータ形式で情報を記録することも可能であり、回路技術者であれば、種々の設計変更が可能である。更に、テープカセットに搭載する記憶装置も、前述のようなメモリ I Cに限定する必要は無く、データの書き込み消去が可能なものであれば足り、例えば、テープカセットに設けた磁気シート等に記憶するようにしてもよい。

【0168】

【発明の効果】情報無しのコードを活用して多彩な録画予約を行うことができる。録画予約データがパック構造で記憶されているので、データ処理が容易である。テープカセット自身がタイマー録画予約情報を持っているので、意図しないカセットに誤って録画を行うことにより大事な録画内容を消去してしまうということが起きない。録画予約データに設定不足があるときには、ユーザーに対して警告が出されるので使い勝手がよい。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施例におけるT I M E R R E C S / Sパックの構造を説明する図である。

【図2】同実施例におけるタイマー録画予約の実行を表すフローである。

【図3】同フローにおけるV P S録画予約の実行を示すフローである。

【図4】他の実施例におけるタイマー録画予約の実行フローである。

【図5】更に他の実施例における終了時刻が設定されていない場合のタイマー録画予約の実行フローである。

【図6】本願実施例のディジタルV T Rのリモコン装置の構成を示す図である。

【図7】アナログV T Rにおいて使用するパックの構造を示す図である。

【図8】ディジタルV T Rの1トラックの記録フォーマットを示す図である。

【図9】プリS Y N Cブロック、及びポストS Y N Cブロックの構造を示す図である。

【図10】A U D I Oのフレーミングフォーマット及び1 S Y N Cブロックの構造を説明する図である。

【図11】1フレーム分の画像データのブロッキングを説明する図である。

【図12】誤り訂正符号が付加されたV I D E Oのフレーミングフォーマットを示す図である。

【図13】V I D E Oのバッファリングユニット、及び1 S Y N Cブロックの構成を示す図である。

【図14】1トラック分のS U B C O D Eエリアの構造

を説明する図である。

【図15】AUDIOエリア、及びVIDEOエリアにおけるSYNCブロックのID部の構造を説明する図である。

【図16】SUBCODEエリアにおけるSYNCブロックのID部の構造を説明する図である。

【図17】パックの基本構造を示す図である。

【図18】大アイテムによるパックのグループ分けを説明する図である。

【図19】AAUX SOURCEパック、及びVAUX SOURCEパックの構造を説明する図である。

【図20】VAUX SOURCE CONTROLパック、VAUX REC DATEパック、VAUX REC TIMEパック、VAUX REC TIME BINARY GROUPパック、及びCLOSED CAPTIONパックの構造を説明する図である。

【図21】VAUX SOURCEパックにおける記録信号源の定義を説明する図である。

【図22】VAUX SOURCEパックにおけるArea numberの定義を説明する図である。

【図23】VAUX SOURCEパックにおけるSatellite nameの定義を説明する図である。

【図24】VAUX SOURCEパックにおけるビデオ信号の型式の定義を説明する図である。

【図25】CASSETTE IDパック、TAPE LENGTHパック、及びTITLE ENDパックの構造を説明する図である。

【図26】TIMER REC DATEパック、TIMER REC S/Sパック、R/P ST POINTパック、及びMAKER CODEパックの構造を説明する図である。

【図27】1フレーム分のAAUX領域の構造を説明する図である。

【図28】1トラック分のVAUX領域の構造を説明する図である。

【図29】1フレーム分のVAUX領域のパック構造を説明する図である。

【図30】525/60システムのデジタルVTRにおけるSUBCODEエリアのパックデータの多重書きを説明する図である。

【図31】625/50システムのデジタルVTRにおけるSUBCODEエリアのパックデータの多重書きを説明する図である。

【図32】メモリインカセットのメモリーマップを説明する図である。

【図33】タイマー録画予約イベントの構成を示す図である。

【図34】タイマー再生予約イベントの構成を示す図である。

【図35】デジタルVTRの記録回路を示す図である。

【図36】デジタルVTRの記録回路におけるVAUXパックデータの生成を説明する図である。

【図37】記録トラック上のメインエリアを説明する図である。

【図38】モード処理マイコンにおけるVAUXパックデータの生成を説明する図である。

【図39】MICマイコンにおけるパックデータの生成を説明する図である。

【図40】デジタルVTRの再生回路の一部の構成を示す図である。

【図41】デジタルVTRの再生回路の他の部分の構成を示す図である。

【図42】VAUX用ICにおける再生パックデータの処理を説明する図である。

【図43】信号処理マイコンにおける再生パックデータの処理を説明する図である。

【図44】APTによるトラックフォーマットの定義付けを説明する図である。

【図45】アプリケーションIDの階層構造を説明する図である。

【図46】アプリケーションIDが「000」の場合のトラック上のフォーマットを説明する図である。

【図47】ユーザーによるタイマー録画予約設定フローを示す図である。

【符号の説明】

55, 100…信号処理マイコン、

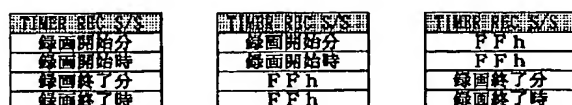
67, 82…モード処理マイコン、

68, 84…

MIC

85…メカ制御マイコン、

【図1】

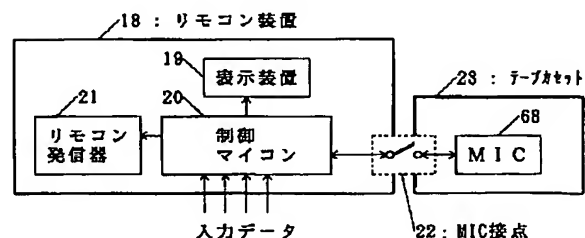


(1)

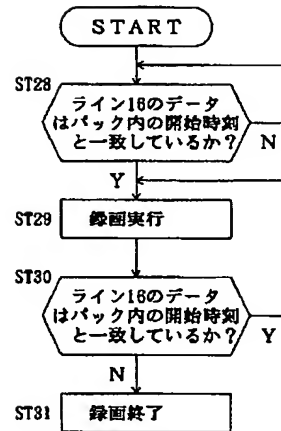
(2)

(3)

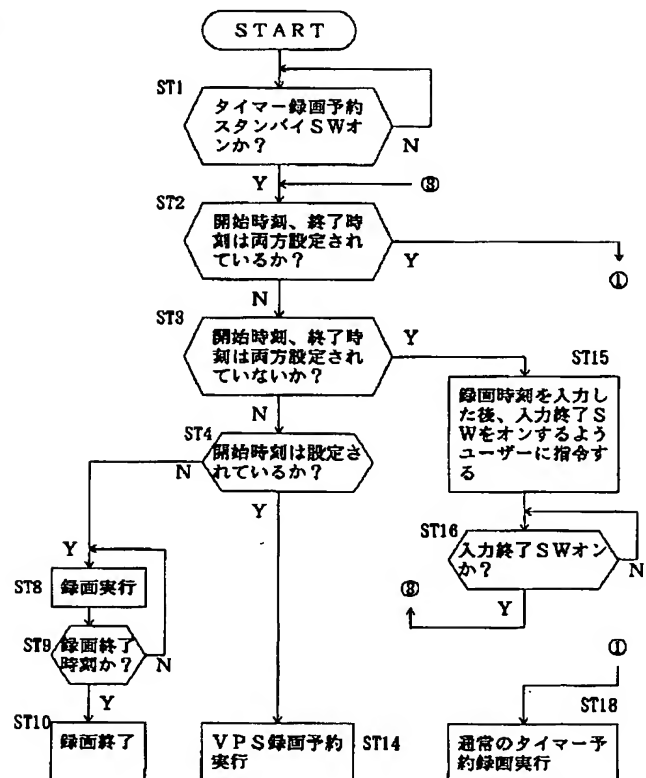
【図6】



【図3】



【図4】



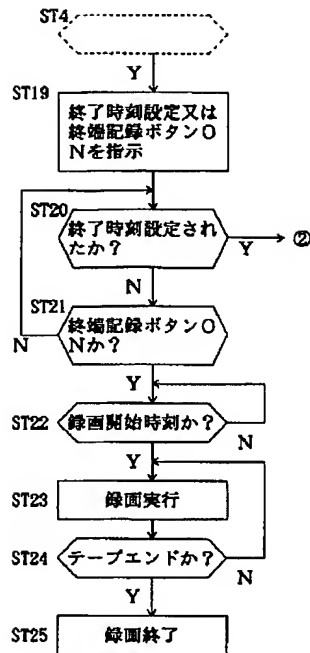
【图 17】

	MSB										LSB									
PC 0	0										0 0 0 0 1 0 0									
PC 1	1										DF FRAMES									
PC 2											SECONDS									
PC 3											MINUTES									
PC 4	REC										HOURS									

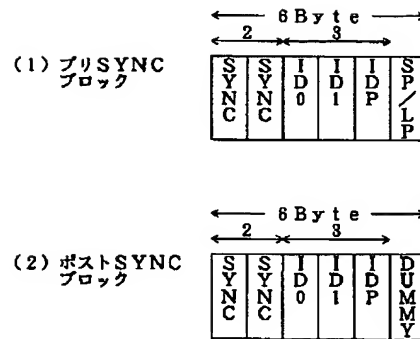
	MSB										LSB									
PC 0	0										0									
PC 1	1										DF									
PC 2	SECONDS										FRAMES									
PC 3	MINUTES										SECONDS									
PC 4	SL										RE									
	HOURS										MINUTES									

Word Name		MSB				LSB			
PC0	(ITEM)								
PC1	(DATA)								
PC2									
PC3									
PC4									

【図5】



【図9】

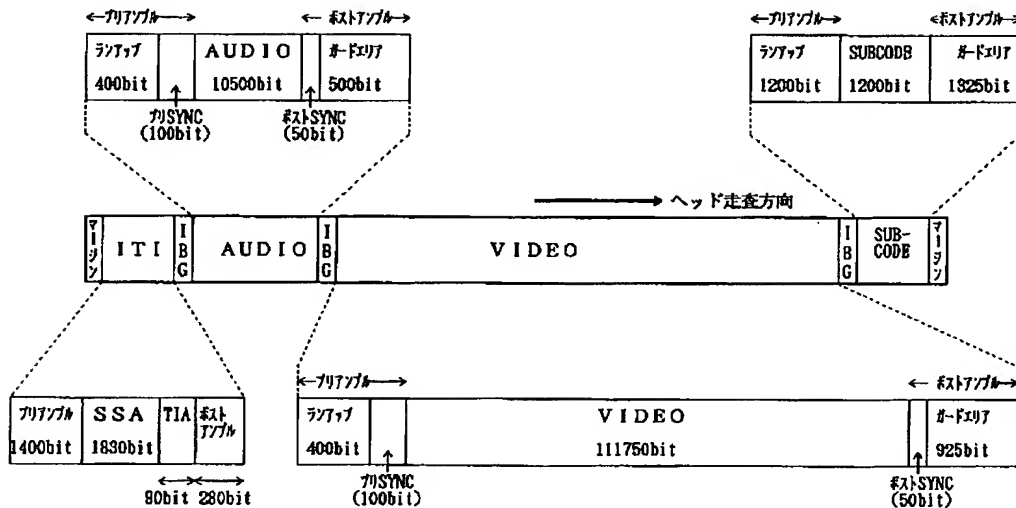


【図18】

MSB		LSB		
UPPER	LOWER	UPPER	LOWER	
0 0 0 0	x x x x			CONTROL
0 0 0 1	x x x x			TITLE
0 0 1 0	x x x x			CHAPTER
0 0 1 1	x x x x			PART
0 1 0 0	x x x x			PROGRAM
0 1 0 1	x x x x			AAUX
0 1 1 0	x x x x			VAUX
0 1 1 1	x x x x			CAMERA
1 0 0 0	x x x x			LINE
1 0 0 1	x x x x			
1 1 1 0	x x x x			RESERVED
1 1 1 1	a a a a			SOFT MODE
1 1 1 1	1 1 1 1			NO INFORMATION

aaaa: 0000~1110
 xxxx: 0000~1111

【図8】

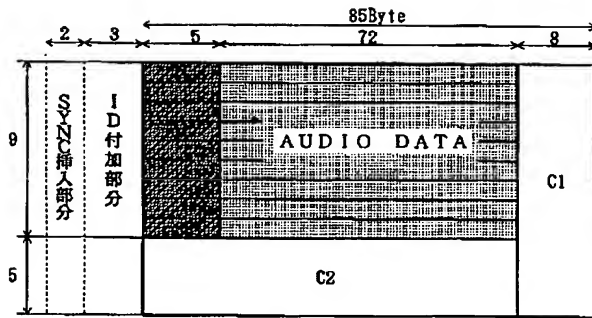


【図22】

Area number	Region	Area
0 0 0	Region 1	Europe, Africa
0 0 1		
0 1 0		
0 1 1	Region 2	North America, South America
1 0 0		
1 0 1		
1 1 0	Region 3	Asia, Oceania
1 1 1		

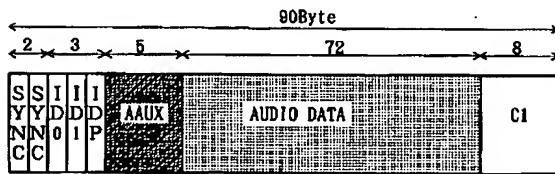
【図10】

(AUDIO)



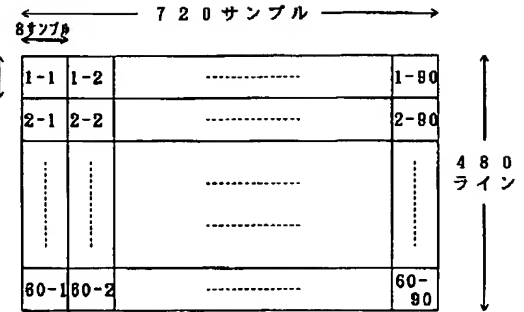
AAUX

(1)

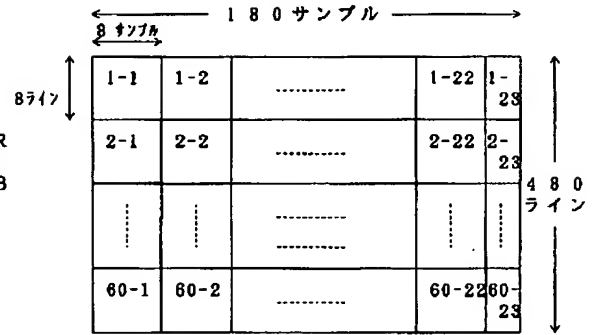


(2)

【図11】

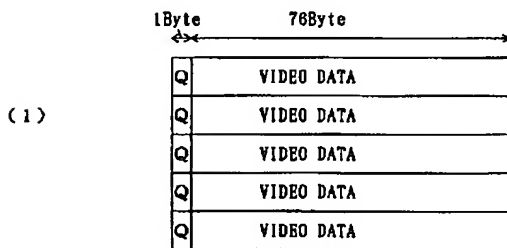


(1)

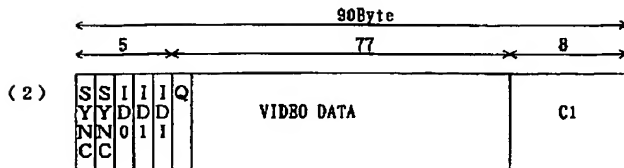


(2)

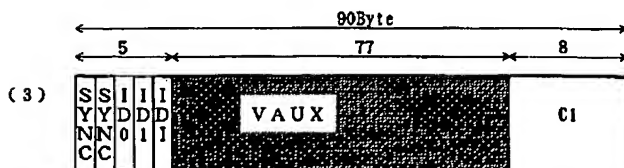
【図13】



(1)

AAUX+Audio SYNC,
Video SYNC.

(2)



(3)

【図15】

	ID0	ID1
MSB	SEQ 3	SYNC 7
	SEQ 2	SYNC 6
	SEQ 1	SYNC 5
	SEQ 0	SYNC 4
	TRACK 3	SYNC 3
	TRACK 2	SYNC 2
	TRACK 1	SYNC 1
LSB	TRACK 0	SYNC 0

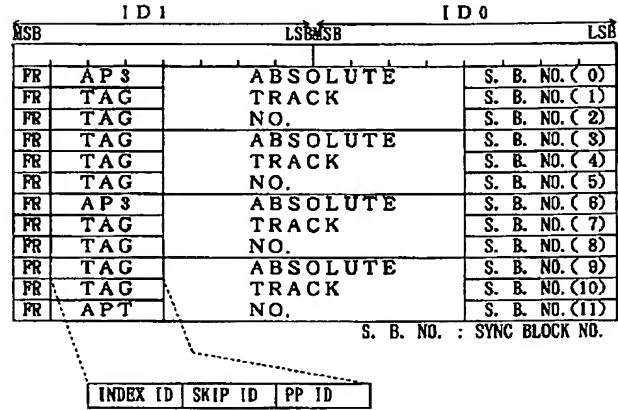
(1)

	ID0	ID1
MSB	API/AP2 2	SYNC 7
	API/AP2 1	SYNC 6
	API/AP2 0	SYNC 5
	SEQ 0	SYNC 4
	TRACK 3	SYNC 3
	TRACK 2	SYNC 2
	TRACK 1	SYNC 1
LSB	TRACK 0	SYNC 0

API SYNC.
SEQ SYNC.
C2 PARITY SYNC.

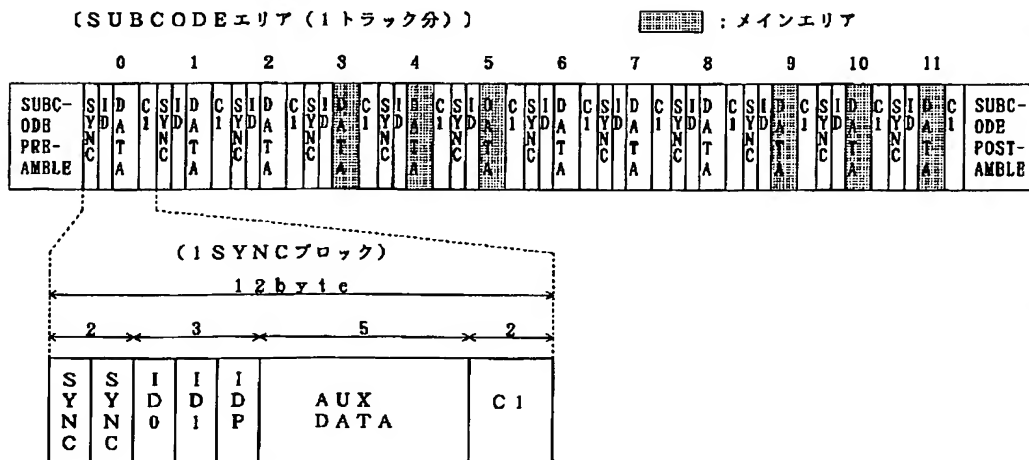
(2)

【図 16】

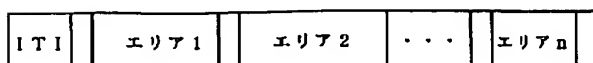


SOURCE CODE	TV CHANNEL			TUNER CATEGORY	INPUT SOURCE
	100's	10's	1's		
00	Fh	Fh	Fh	FPh	CAMERA
01	Ph	Ph	Ph	FPh	LINE
10	0h	0h	1h	FPh	CABLE Ch1
	1h	1h	2h		Ch2
	?	?	?		?
	9h	9h	9h		Ch999
11	0h	0h	1h	prescribed value	TUNER Ch1
	1h	1h	2h		Ch2
	?	?	?		?
	9h	9h	9h		Ch999
11	Eh	Eh	Eh	FPh	Pre-recorded tape
11	Ph	Ph	Ph	FPh	No information

【図34】



TIME		REC DATE	
SP/LP		日	
		月	
		年	
		ワナワ	
TIME		REC S/S	
		録画開始分	
		録画開始時	
		録画終了分	
		録画終了時	
RE START POINT			
ABSOLUTE			
TRACK NO.			
Q			



【図 20】

(1) VAUX SOURCE CONTROL

MSB										LSB	
PC 0	0	1	1	0	0	0	0	0	1		
PC 1	SCMS		COPY SOUR.			COPY GENE.		CP	CI		
PC 2	REC SN		1	REC MODE		1	DISP				
PC 3	FF	FS	FC	IL	ST	SC	BCSYS				
PC 4	1		GENRE CATEGORY								

(2) VAUX REC DATE

[illegible]

(3) VAUX REC TIME

Region 1

(4) VAUX RBC TIME BINARY GROUP

Region 2

(5) CLOSED CAPTION

Region 3

【图 24】

50/60	STYPE	SIGNAL
0	0 0 0 0 0	SD525
	0 0 0 0 1	Reserved
	0 0 0 1 0	HD1125
	0 0 0 1 1	Reserved
	1 1 1 1 1	Reserved
1	0 0 0 0 0	SD625
	0 0 0 0 1	Reserved
	0 0 0 1 0	HD1250
	0 0 0 1 1	Reserved
	1 1 1 1 1	Reserved

【図25】

(1) CASSETTE ID

	MSB										LSB									
PC 0	0										0									
PC 1	WE		1		1		MULTI-BYTES						MEMORY TYPE							
PC 2	MEMORY SIZE OF SPACE 0										M.S.L.B.S.									
PC 3	MEMORY BANK NO. of SPACE 1																			
PC 4	THICK 1										THICK 1/10									

WE : MIC ERROR FLAG
M.S.L.B.S. : MEM. SIZE of the LAST BANK in SPACE 1

(2) TAPE LENGTH

	MSB								LSB
PC 0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
PC 1									1
PC 2	TAPE LENGTH								
PC 3	MSB	(BINARY)							
PC 4	1	1	1	1	1	1	1	1	1

(3) TITLE END

	MSB								LSB
PC 0	0	0	0	1	1	1	1	1	1
PC 1									1
PC 2	ABSOLUTE TRACK NUMBER								
PC 3	MSB	(BINARY)							
PC 4	SL	WE	1	1	1	1	1	1	1

(4) TITLE END

	WSB										LSB
PC 0	0	0	0	1	1	1	1	0			
PC 1	1	DF	FRAMES								
PC 2	SECONDS										
PC 3	MINUTES										
PC 4	HOURS										

【図26】

(1) TIMER REC DATE

MSB										LSB	
PC 0	0	0	0	0	0	0	1	0			
PC 1	SL	DAY									
PC 2	RP	TCF			MONTH						
PC 3	YEAR										
PC 4	TEXT	GENRE, CATEGORY									

(2) TIMER REC S/S

	MSB								LSB
PC 0	0	0	0	0	0	0	1	1	
PC 1	START MINUTES								
PC 2	START HOURS								
PC 3	STOP MINUTES								
PC 4	STOP HOURS								

(3) R/P ST POINT

	MSB								LSB
PC 0	0	0	0	0	0	1	0	1	
PC 1									1
PC 2	ABSOLUTE TRACK NUMBER								
PC 3	MSB	(BINARY)							
PC 4	RBC	1	1	1	1	1	1	1	1

(4) R/P ST POINT

	MSB										LSB									
PC 0	0 0 0 0 0 0 1 0 0																			
PC 1	1		DF		FRAMES															
PC 2	SECONDS																			
PC 3	MINUTES																			
PC 4	HOURS																			

(5) MAKER CODE

	MSB								LSB
PC 0	1	1	1	1	0	0	0	0	
PC 1	MAKER CODE								
PC 2									
PC 3									
PC 4									

【図27】

(AAUXバック構成)

TRACK NO. →	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
8	55		55		55		55		55	
7	54		54		54		54		54	
6	53		53		53		53		53	
5	52	55	52	55	52	55	52	55	52	55
4	51	54	51	54	51	54	51	54	51	54
3	50	53	50	53	50	53	50	53	50	53
2		52		52		52		52		52
1		51		51		51		51		51
0		50		50		50		50		50

↑
PACK NO.

50~55: AAUX メイン7
メイン7実データ数: 120Byte

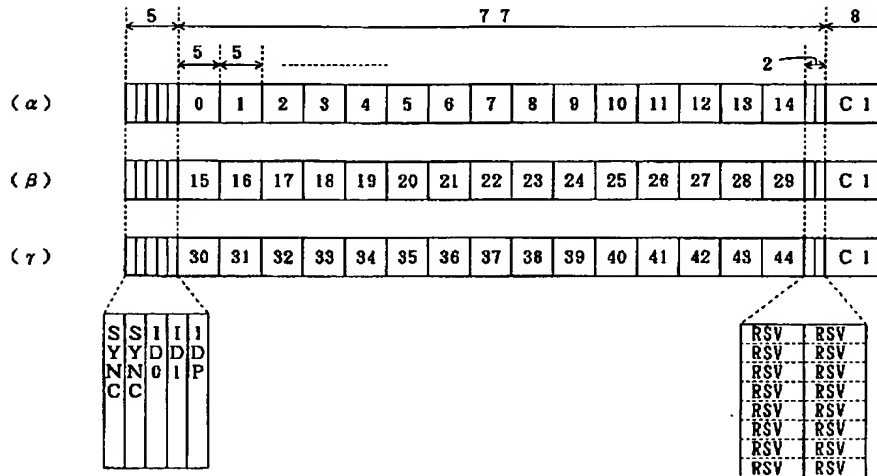
【図30】

TRACK NO. →	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
11	C	C	C	C	C	E	E	E	E	E
10	B	B	B	B	B	D	D	D	D	D
9	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
8	f	c	f	c	f	m	i	m	i	m
7	e	b	e	b	e	k	h	k	h	k
6	d	a	d	a	d	j	g	j	g	j
5	C	C	C	C	C	E	E	E	E	E
4	B	B	B	B	B	D	D	D	D	D
3	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
2	c	f	c	f	c	i	m	i	m	i
1	b	e	b	e	b	h	k	h	k	h
0	a	d	a	d	a	g	j	g	j	g

↑
SYNC BLOCK NO.

【図28】

(VAUXバック構造)



【図31】

TRACK NO. →	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
11	E	C	C	C	C	C	E	E	E	E	E	E
10	B	B	B	B	B	B	D	D	D	D	D	D
9	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
8	f	c	f	c	f	c	m	i	m	i	m	i
7	e	b	e	b	e	b	k	h	k	h	k	h
6	d	a	d	a	d	a	j	g	j	g	j	g
5	C	C	C	C	C	C	E	E	E	E	E	E
4	B	B	B	B	B	B	D	D	D	D	D	D
3	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
2	c	f	c	f	c	f	i	m	i	m	i	m
1	b	e	b	e	b	e	h	k	h	k	h	k
0	a	d	a	d	a	d	g	j	g	j	g	j

↑ SYNC BLOCK NO.

【図33】

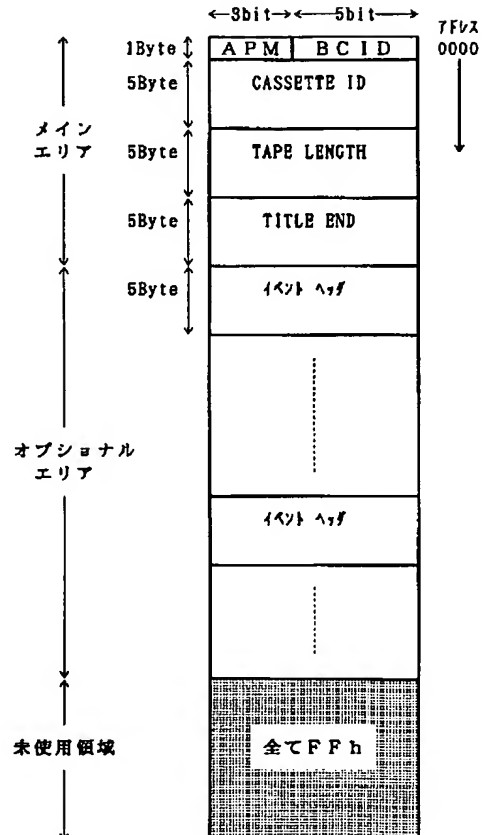
TIMER REC DATE	
SP/LP	日
	月
	年
チャンネル	
TIMER REC S/S	
録画開始分	
録画開始時	
録画終了分	
録画終了時	
VAUX SOURCE	
TV チャンネル	
SD/HD	
50/60	
チャンネル割り振り	

(1)

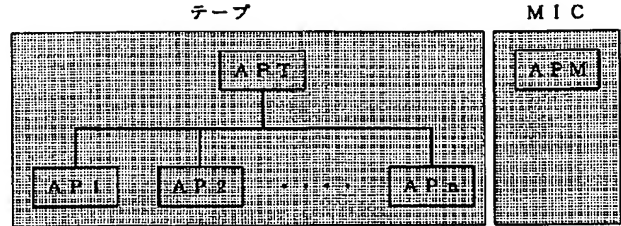
TIMER REC DATE	
SP/LP	日
	月
	年
チャンネル	
TIMER REC S/S	
録画開始分	
録画開始時	
録画終了分	
録画終了時	
VAUX SOURCE	
TV チャンネル	
SD/HD	
50/60	
チャンネル割り振り	
REC START ROUTE	
ABSOLUTE TRACK NO.	
11	

(2)

【図32】



【図 4 5】



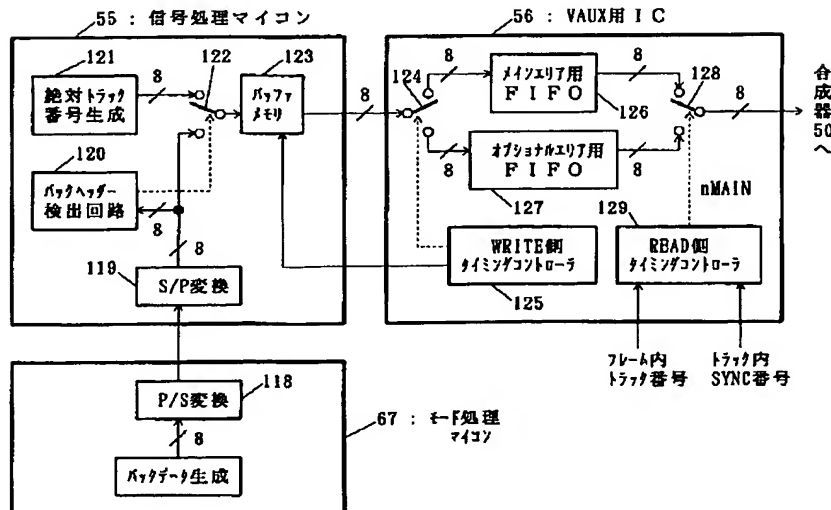
ITI エリア 1 エリア 2 エリア 3 オーバーライト マージン

↑ ↑ ↑

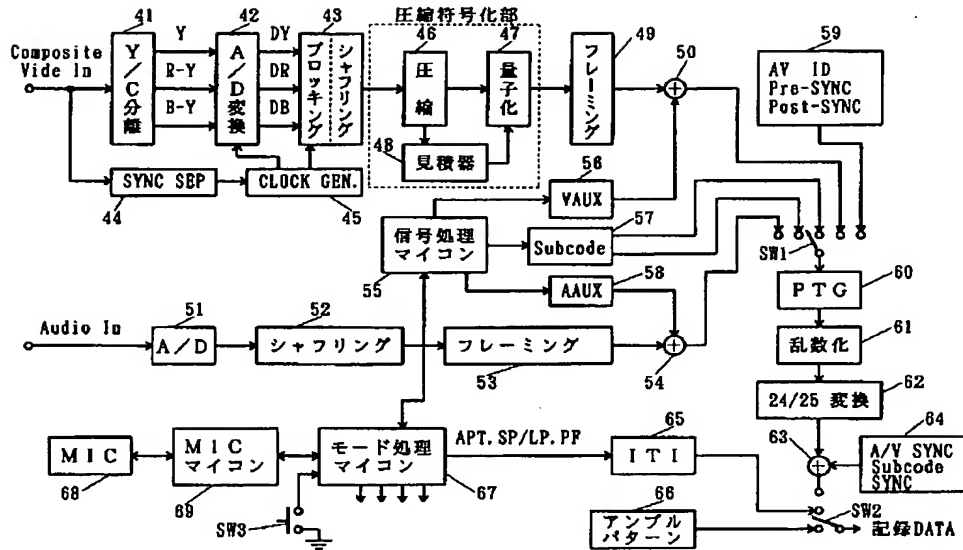
ギャップ ギャップ

ITI	Audio	Video	Sub-code
-----	-------	-------	----------

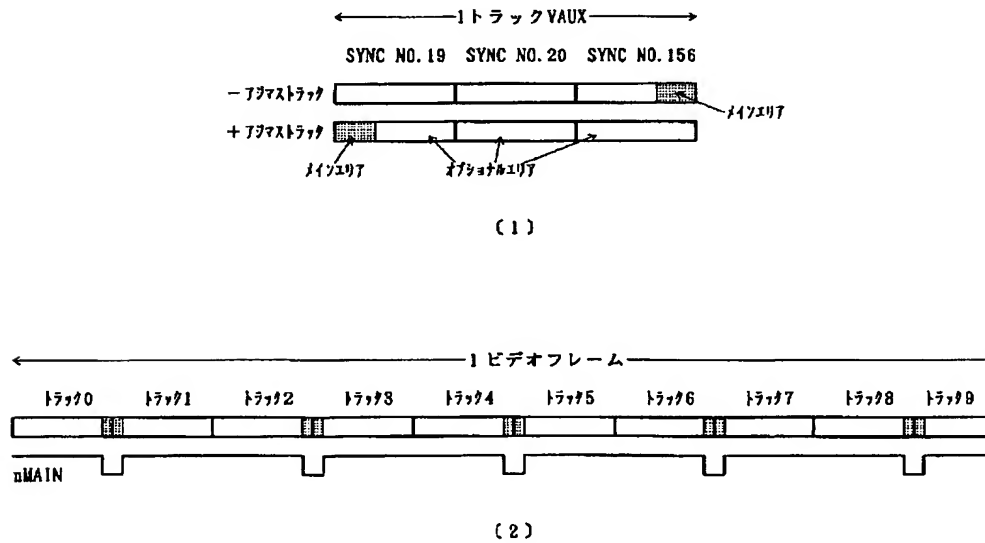
【図 3 6】



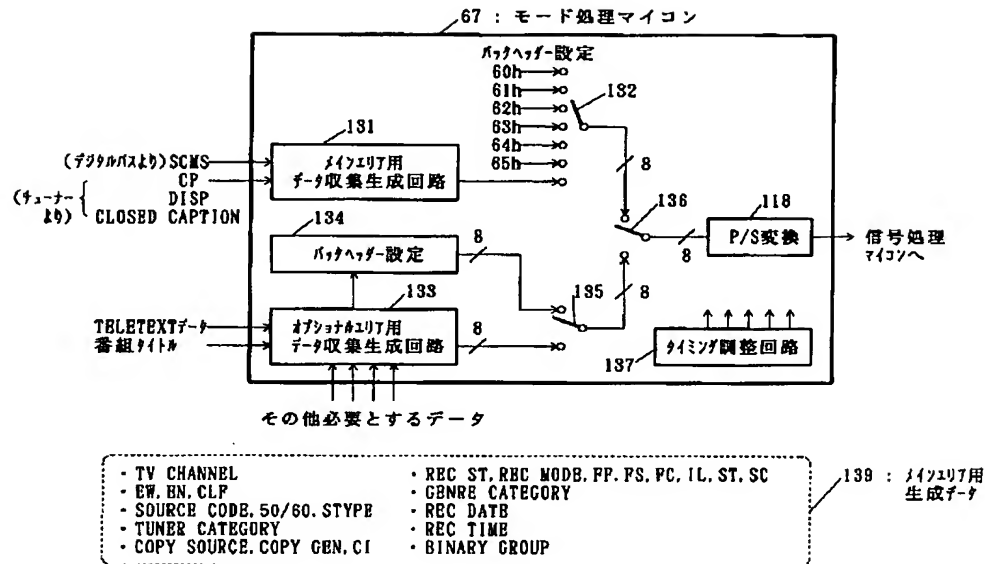
【図35】



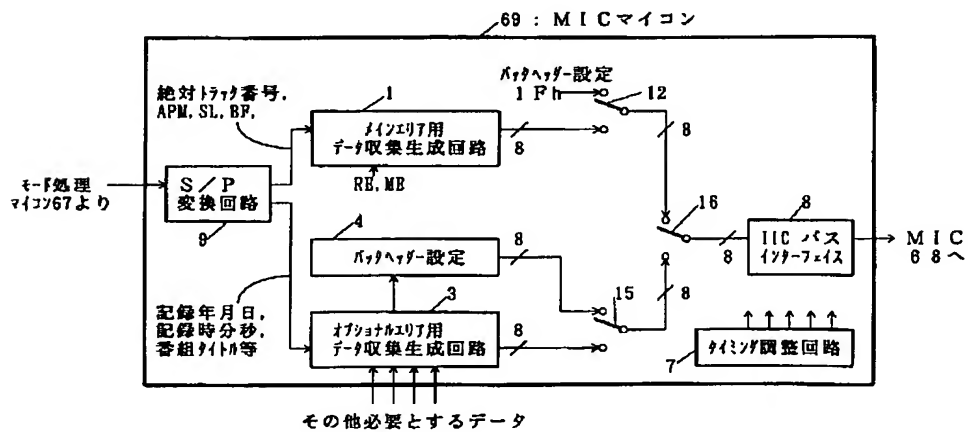
【図37】



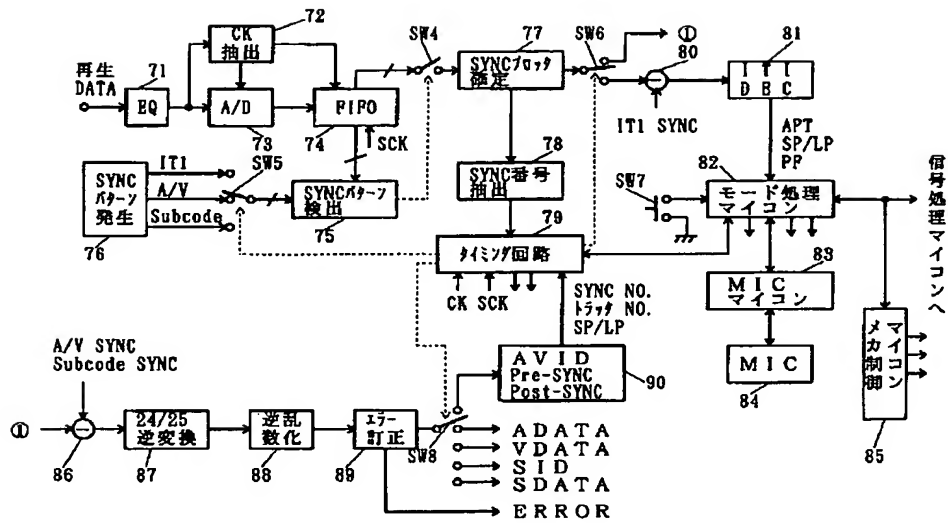
【図38】



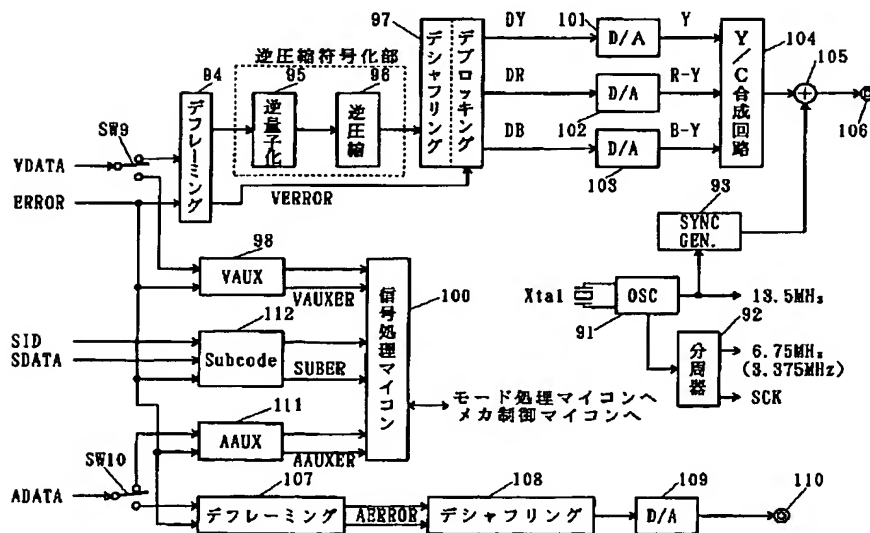
【図39】



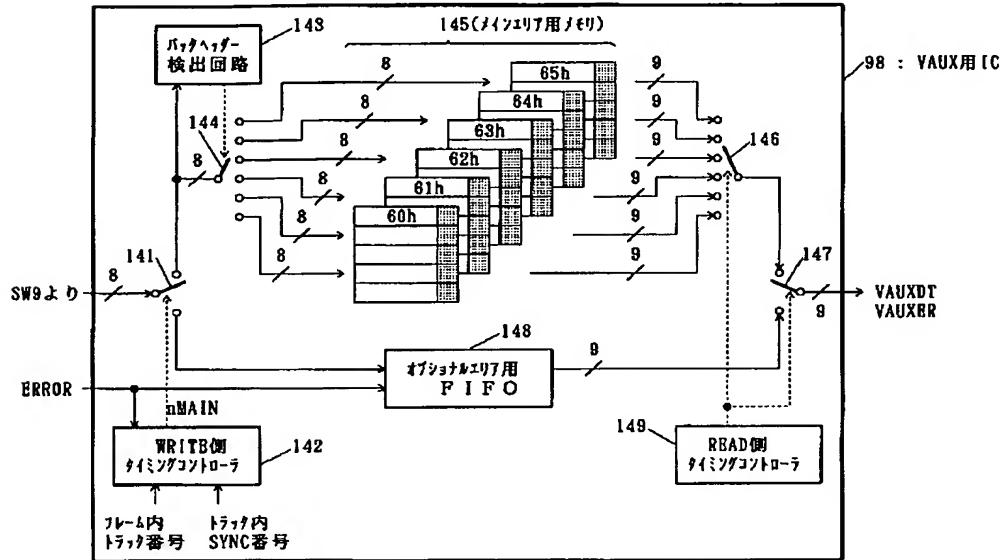
【図40】



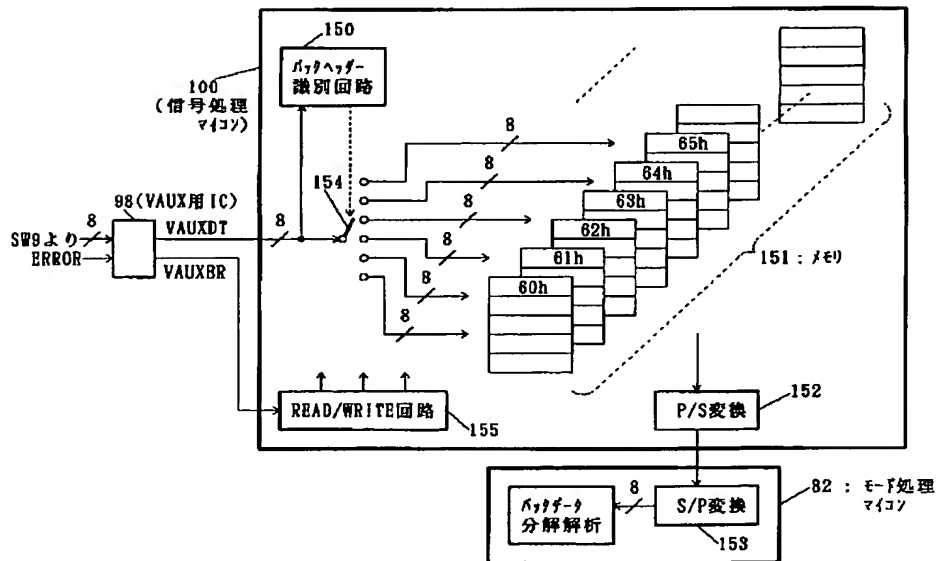
【図41】



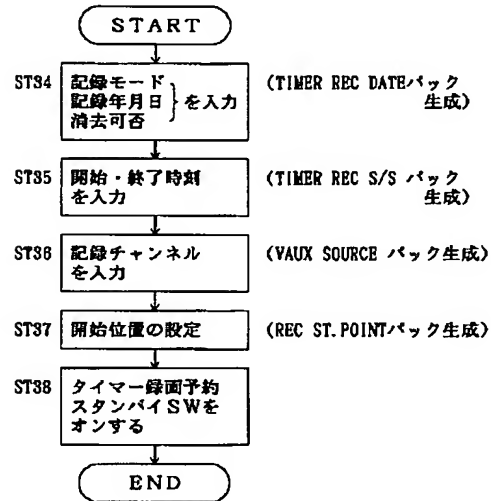
【図42】



【図43】



【図47】



PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 07-225985

(43)Date of publication of application : 22.08.1995

(51)Int.Cl.

G11B 15/02

(21)Application number : 06-034130 (71)Applicant : SONY CORP

(22)Date of filing : 07.02.1994 (72)Inventor : OGURO MASAKI

(54) PICTURE AND VOICE SIGNAL RECORDING AND REPRODUCING DEVICE

(57)Abstract:

PURPOSE: To make a data procession in a timer video recording executing means easy by executing a video recording operation based on timer video recording reservation data having a pack structure recorded in a storage device.

CONSTITUTION: Pack data to be stored in a VAUX are generated in a mode processing microcomputer 67. The data are converted into serial data by a P/S converting circuit 118 to be sent to a signal processing microcomputer 55 according to a communication protocol between microcomputers. At this time the serial data are returned to parallel data with an S/P converting circuit 119 to be stored in a buffer memory 123 via a switch 122. The leading head part of every 5-bytes among pack data are picked out by a pack header detecting circuit 120 and whether the pack needs an absolute track number or not is checked. When the pack needs it data having 23-bits are made to be stored in the buffer at intervals of 8-bits from an absolute track number generating circuit 121 by changing over the switch 122. Since in such a manner the procession time of the microcomputer suffices for the procession of the pack structure even though hardwares are not made especially in this device the microcomputer being profitable in cost is used in the device.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] In an image sound signal recording and reproducing device which performs record reproduction of a picture signal and an audio signal using a tape cassette by which memory storage is carried An image sound signal recording and reproducing device wherein it has a timed recording execution means and this timed recording execution means performs recording operation based on timed recording reservation data of pack structure memorized by this memory storage.

[Claim 2] Have a discriminating means which distinguishes existence or

nonexistence of recording-finish-time data in timed recording reservation data and a timed recording execution means The image sound signal recording and reproducing device according to claim 1 characterized by being what performs recording operation to a tape end based on a distinction output which shows that recording-finish-time data from this discriminating means does not exist.

[Claim 3] Have the following and a timed recording execution means The image sound signal recording and reproducing device according to claim 1 performing recording operation based on an information signal for recording operation control detected by said detection means when a distinction output which shows that recording-finish-time data does not exist is obtained from said discriminating means.

A discriminating means which distinguishes existence or nonexistence of recording-finish-time data in timed recording reservation data.

A detection means to detect an information signal for recording operation control within a television broadcasting signal.

[Claim 4] Have a discriminating means which distinguishes existence or nonexistence of video-recording-start-time data in timed recording reservation data and a timed recording execution means The image sound signal recording and reproducing device according to claim 1 being what starts recording operation promptly based on this distinction output when a distinction output which shows that video-recording-start-time data does not exist from this discriminating means is outputted.

[Claim 5] The image sound signal recording and reproducing device according to claim 2 which is provided with the following and characterized by a timed recording execution means being what starts recording operation based on recording instructions from said input means when a distinction output which shows that video-recording-start-time data does not exist from this discriminating means is outputted.

An input means which inputs recording instructions from a user.

A discriminating means which distinguishes existence or nonexistence of video-recording-start-time data in timed recording reservation data.

[Claim 6] The image sound signal recording and reproducing device comprising according to claim 1:

An identification device which identifies existence or nonexistence of non-input data in timed recording reservation data.

A displaying means which displays this discriminated result on a user when existence of non-input data is identified by this identification device.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Industrial Application] This invention relates to the image sound signal recording and reproducing device which performs record reproduction of a picture signal and an audio signal using a tape cassette.

[0002]

[Description of the Prior Art] Conventionally the timed recording request to print out files in VTR was constituted so that the setting operation might be performed by the VTR body side but there was a limitation in the number of reservation setting on processing of a timer microcomputer. With the timed recording reservation system in Japan the United States etc. now. Although a user performs alter operation of recording reservation data such as a recording channel and recording time directly and the way VTR performs timed recording based on the recording reservation data by which input setting was carried out according to the clock to build in is mainly used. In Europe as methods other than this the situation changed frequently also has the time when a TV program is broadcast and the system which fulfills a timed recording request to print out files using the information sent within the vertical blanking period of a broadcasting signal is put in practical use.

[0003] As such a system there are VPS (Video Program System) mainly performed in Germany and a method of using the packet of the teletext mainly performed in Britain. VPS uses as the program code start time of the program which was being announced in the newspaper TV program column etc. and it is the thing which continues carrying out a program televising middle class at 16 lines of the vertical blanking period of a television broadcasting signal. VTR performs recording operation while the signal exists and if the signal is lost it will suspend recording operation. Recording is performed only about the program reserved by this. In Britain etc. since the above-mentioned 16 lines are used for a teletext the start time of a program is transmitted to the packets 8/30 of a teletext as the program code and execution of reservation of picture recording is possible like the case of VPS.

[0004]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] By the way also in the possible country of timed recording with the control signal within the above broadcasting signals. Although it is desirable for the timed recording by a clock with VTR built-in [like Japan and the United States] to be made to be made depending on the case when two or more timed recording systems are adopted it is required to make it not become what a user cannot use for complicatedness easily due to this sensing. Since especially the timed recording reserving operation in VTR has many operation steps the problem that a general user is hard to use is pointed out and the good product of man-machine interface is called for. The invention in this application is made in view of such a point.

[0005]

[Means for Solving the Problem] The invention in this application is an image sound

signal recording and reproducing device which performs record reproduction of a picture signal and an audio signal using a tape cassette by which memory storage is carried. It has a timed recording execution means and this timed recording execution means is constituted so that recording operation may be performed based on timed recording reservation data of pack structure memorized by this memory storage.

[0006] A discriminating means which distinguishes existence or nonexistence of recording-finish-time data in timed recording reservation data here is established. Said timed recording execution means based on a distinction output which shows that recording-finish-time data from this discriminating means does not exist or [constituting so that a tape and until recording operation may be performed] -- or Form a detection means to detect an information signal for recording operation control within a television broadcasting signal and said timed recording execution means. When a distinction output which shows that recording-finish-time data does not exist is obtained from said discriminating means it is effective to constitute so that recording operation may be performed based on an information signal for recording operation control detected by said detection means.

[0007] Provide a discriminating means which distinguishes existence or nonexistence of video-recording-start-time data in timed recording reservation data in an image sound signal recording and reproducing device of the invention in this application and to it said timed recording execution means. When a distinction output which shows that video-recording-start-time data does not exist from this discriminating means is outputted or [constituting so that recording operation may be promptly started based on this distinction output] -- or An input means which inputs recording instructions from a user is established and when a distinction output which shows that video-recording-start-time data does not exist from said discriminating means is outputted said timed recording execution means may be constituted so that recording operation may be started based on recording instructions from said input means.

[0008] It is desirable to establish an identification device which identifies existence or nonexistence of non-input data in timed recording reservation data to an image sound signal recording and reproducing device of the invention in this application and a displaying means which displays this discriminated result on a user when existence of non-input data is identified by this identification device.

[0009]

[Function] Timed recording operation is performed based on the timed recording reservation data which each tape cassette has memorized. When the finish time in timed recording reservation data is not set up timed recording corresponding to the existence of the recording reservation system by the control signal within the broadcasting signal in the destination is fulfilled. Also when the start time in timed recording reservation data is not set up recording operation corresponding to this can be performed. When non-input data is in timed recording reservation data this is displayed to a user.

[0010]

[Example]The example at the time of applying this invention to the graphical-data-compression recording method noncommercial use digital video tape recorder (henceforth a digital video tape recorder) which takes helical scan form is described one by one according to the following item.

[0011]1. recording format (1) of the outline 1-1. digital video tape recorder of a digital video tape recorder ITI area (2) AUDIO area (3) VIDEO area (4) SUBCODE area (5) Structure (6) Media Interface Connector (7) of an ID part. The structure of a pack. And kind (8) Regenerative-circuit 2. of the record circuit 1-3. digital video tape recorder of the structure 1-2. digital video tape recorder of accompanying information recording area Application on timed recording request-to-print-out-files 3-2. analog VTR by an application ID system 3. timed recording request-to-print-out-files 3-1. remote control unit [0012]1. Explain outline **** of a digital video tape recorder and the outline of the digital video tape recorder which constitutes this example in order of the recording format a record circuit and a regenerative circuit.

[0013]The recording format of a 1-1. digital video tape recorder or the recording format on the tape of the digital video tape recorder to cut is shown in drawing 8. In this figure a margin is provided in the both ends of a track. And the SUBCODE area for recording the ITI area for ensuring postrecording the AUDIO area which records an audio signal the VIDEO area which records a picture signal and secondary data from the record start edge side is established in the inside. Between each area the interblock gap (IBG) for area reservation is provided.

[0014]Next the details of the signal recorded on each of above-mentioned area are explained.

(1) ITI area ITI area as shown in the expansion part of drawing 8 It comprises a 1400 bits preamble a 1830 bits SSA (Start-Sync Block Area) 90 bits TIA (Track Information Area) and a 280-bit postamble.

[0015]Here a preamble has a function of the run yne of PLL at the time of reproduction etc. and a postamble has a role for earning a margin. And SSA and TIA are constituted considering 30-bit block data as a unit.

A predetermined SYNC pattern (ITI-SYNC) is recorded on 10 bits of heads of each block data.

[0016]Into the 20-bit portion following this SYNC pattern. The SP/LP gas flag which a SYNC block number (0-60) is mainly recorded in SSA and mainly identifies the APT information on a triplet (APT2-APO) and a recording mode in TIA and PF flag which shows the reference frame of a servo system are recorded. APT is ID information which specifies the data structure on a track and the value "000" is taken in the digital video tape recorder of this example.

[0017]Since much block data of chord length as short as 30 bits are recorded on the fixed position on magnetic tape by ITI area so that the above explanation may show By using the position in which the 61st SYNC pattern of SSA was detected from regenerative data as a standard which specifies the postrecording position on

a track the position rewritten at the time of postrecording can be specified with high precision and good postrecording can be performed. The digital video tape recorder of this example is designed to carry out goods deployment easily to other various digital signal recording and reproducing devices so that it may mention later but. Since rewriting of the data of specific area is needed in any digital signal recording and reproducing device the ITI area of this track entrance side is always provided.

[0018](2) AUDIO area audio area has a preamble and a postamble before and after that as shown in the expansion part of drawing 8.

The preamble comprises Puri SYNC for the run rise for PLL drawing in and pre-detection of an audio SYNC block.

The postamble comprises guard areas for protecting audio area at the time of the mailbox SYNC for checking the end of audio area and video-data postrecording.

[0019]here -- every of Puri SYNC and the mailbox SYNC -- a SYNC block is constituted as shown in (1) of drawing 9 and (2) and in two SYNC blocks to the mailbox SYNC. Puri SYNC comprises one SYNC block. And the discernment byte of SP/LP gas is recorded on Puri's SYNC 6th byte. This expresses SP with FF and expresses LP gas with 00. The SP/LP gas flag recorded on the above-mentioned ITI area reads and when improper the value of the discernment byte this Puri's SYNC SP/LP gas is adopted (it is shown that h is a hexadecimal number display).

[0020]The audio information recorded on the area inserted into the above Ambur area is generated as follows. First back flaming to which an AD translation and shuffling were performed is performed and also parity is added to the audio signal for one track which should be recorded. The format which performed this flaming and added parity is shown in (1) of drawing 10. In this figure add 5 bytes of voice accompanying data (this is called AAUX data) to the head of 72 bytes of audio information and 1-block 77 bytes of data is formed in it. This is accumulated 9 blocks vertically flaming is performed and equivalent to the 8-bit horizontal parity C1 and five blocks then the vertical parity C2 is added to this.

[0021]The data in which such parity was added is read by each block unit 3 bytes of ID is added at the head side of each block and further 2 bytes of SYNC signal is inserted in a recording modulation circuit and it is fabricated to the signal of 1 SYNC block with a data length [as shown in (2) of drawing 10] of 90 bytes. And this signal is recorded on a tape.

[0022](3) VIDEO area video area has the same preamble and postamble as audio area as shown in the expansion part of drawing 8. However guard areas differ from the thing of audio area in that it is formed for a long time. The video data inserted into these Ambur area is generated as follows.

[0023]First after dividing into the component signal of YR-Y and B-Y the video signal which should be recorded an AD translation is carried out and the data of the effective scanning area for one frame is extracted from this AD translation output. When a video signal is 525/60 system the extraction data for this one frame is constituted from horizontal direction 720 sample and the perpendicular direction of 480 lines by the AD translation output (DY) of a Y signal and is

constituted from horizontal direction 180 sample and the perpendicular direction of 480 lines by the AD translation output (DR) of R-Y signal and the AD translation output (DB) of B-Y signal respectively.

[0024] And these extraction data is divided into the block of horizontal direction 8 sample and the perpendicular direction of eight lines as shown in drawing 11.

However since there is only a block of only horizontal direction 4 sample of the right end portion of (2) of this drawing 11 in the case of a color-difference signal two blocks which adjoin up and down are collectively considered as one block. A total of 8100 blocks is formed by the above blocking processing by DR and DB per [DY] frame. The block which comprises this horizontal direction 8 sample and a perpendicular direction of eight lines is called DCT blocks.

[0025] Next after carrying out shuffling of these blocked data according to a predetermined shuffling pattern DCT transformation is carried out per DCT blocks and quantization and variable length coding are performed continuously. Here a quantization step is set up every 30 DCT blocks and the value of this quantization step is set up so that the total amount of the output data which quantized and carried out variable length coding of the 30 DCT blocks may become below in a predetermined value. Namely a video data is fixed-length-ized for every 30 DCT blocks. The data for these 30 DCT blocks is called buffering unit.

[0026] About the data fixed-length-ized as mentioned above flaming is given with video accompanying data (this is called VAUX data) for every data for the one track.

After that is added.

The format in the state where gave this flaming and the error correcting code was added is shown in drawing 12.

[0027] In this figure each expresses one buffering unit BUF0-BUF26. And one buffering unit has the structure perpendicularly divided into five blocks as shown in (1) of drawing 13 and each block has the data volume of 77 bytes. The area Q which stores the parameter about quantization is established in 1 byte by the side of the head of each block.

[0028] A video data is stored in 76 bytes of area following this quantization data. And the VAUX data alpha and beta equivalent to two blocks in the above-mentioned buffering unit is arranged in the upper part of the buffering unit arranged to these 27 perpendicular directions as shown in drawing 12 and. The VAUX data gamma which is equivalent to the lower part at one block is arranged and the vertical parity C2 which is equivalent to 8 bytes of horizontal parity C1 and 11 blocks to these data by which flaming was carried out is added.

[0029] Thus the signal with which parity was added is read by each block unit 3 bytes of ID signal is added and 2 bytes of SYNC signal is further inserted in the head side of each block in a recording modulation circuit. The signal of 1 SYNC block as the signal of 1 SYNC block with a data volume [as shown in (2) of drawing 13 about the block of a video data] of 90 bytes formed by this and shown in (3) of the figure about the block of VAUX data is formed. The signal for this 1 SYNC block of every is recorded on a tape one by one.

[0030] In the flaming format explained above. Since 27 buffering units showing the video data for one track have data for 810 DCT blocks the data for one frame (8100 DCT blocks) will be divided and recorded on ten tracks.

[0031] (4) It is the area provided in order that SUBCODE area SUBCODE area might mainly record the information for a high-speed search and it is possible to rewrite only the data of this area by postrecording among the data recorded on the tape. The enlarged drawing of this SUBCODE area is shown in drawing 14. As shown in this figure a preamble and a postamble are provided before and after that including 12 SYNC blocks in which this area has the data length of 12 bytes. However Puri SYNC and the mailbox SYNC are not formed like audio area and video area. And the data division which records 5 bytes of accompanying data (AUX data) is provided in the 12 every SYNC(s) block. As parity which protects 5 bytes of this accompanying data only 2 bytes of horizontal parity C1 is used and vertical parity is not used.

[0032] Each SYNC block which constitutes the AUDIO area explained above VIDEO area and SUBCODE area Since 24/25 conversion (record modulation method which gave the pilot frequency ingredient for tracking control to the recording signal by changing the data in every 24 bits of a record signal into 25 bits) is performed in record abnormal conditions The record data volume of each area becomes the number of bits as shown in drawing 8.

[0033] (5) every shown in drawing 9 beyond the structure of an ID part drawing 10 drawing 13 and drawing 14 -- so that clearly from the composition of a SYNC block Each SYNC block recorded on AUDIO area VIDEO area and SUBCODE area All have a common structure in that 3 bytes of ID part which consists of ID0 ID1 and IDP (parity which protects ID0 and ID1) is provided after 2 bytes of SYNC signal. And the structure of data is defined as ID0 of this ID part and ID1 are shown in drawing 15 in audio area and video area.

[0034] That is the SYNC number in a track from Puri SYNC of audio area to the mailbox SYNC of video area (0-168) is stored in ID1 with a binary number. And the track number in one frame is stored in 4 bits of low ranks of ID0. A number is assigned to this track number at one rate per two tracks and distinction of two tracks can be distinguished with the azimuth angle of a head.

[0035] As each SYNC block of AAUX+ audio information and a video data is shown in (1) of this figure a 4-bit sequence number is stored in top 4 bits of ID0. On the other hand ID information AP1 of the triplet which specifies the data structure of audio area in the Puri SYNC block of audio area a post-SYNC block and the SYNC block of the parity C2 is stored ID information AP2 of the triplet which specifies the data structure of video area in the Puri SYNC block of video area a post-SYNC block and the SYNC block of the parity C2 is stored (refer to (2) of this figure). These values of AP1 and AP2 take "000" in the digital video tape recorder of this example.

[0036] The above-mentioned sequence number records 12 kinds of numbers from "0000" to "1011" for every frame.

By seeing this sequence number it can be judged whether the data obtained at the

time of gear change reproduction is a thing in the same frame.

On the other hand the structure of the ID part of the SYNC block in SUBCODE area is specified like drawing 16.

[0037] This figure shows the structure of each ID part to the SYNC block numbers 0-11 for one track of SUBCODE area and FR flag is formed in the most significant bit of ID0. It is shown whether this flag is five tracks in the first half of a frame and the value of "1" is taken in five tracks "0" and the second half in five tracks in the first half. ID information AP3 as which a SYNC block number specifies the data structure of SUBCODE area in the SYNC block which are "0" and "6" is recorded on the following triplet and ID information APT which specifies the data structure on a track in the SYNC block of a SYNC block number "11" is recorded and the TAG code is recorded in the SYNC block the outside of it. The value of above-mentioned AP3 takes "000" in the digital video tape recorder of this example.

[0038] Expand the above-mentioned TAG code and as shown in this figure Three kinds of ID signals for a search That is it comprises PP ID (Photo/Picture ID) for SKIP ID for omitting unnecessary scenes such as INDEX ID for the INDEX search currently performed from the former and commercials and a still picture search. The absolute number (through track number from the head of a tape) of a track is recorded using 4 bits of low ranks of ID0 and top 4 bits of ID1. And by using this absolute track number the arbitrary positions on a tape can be specified and this absolute track number has a role of a position regulation signal. As shown in this figure the absolute track number of one piece is recorded using a total of 24 bits for three SYNC blocks. The SYNC block number of SUBCODE area is recorded on 4 bits of low ranks of ID1.

[0039] (6) Although he is trying to record accompanying data on each area prescribed to have explained above on the tape in the digital video tape recorder of Media Interface Connector this example He carries the circuit board by which the memory IC was provided in the cassette by which a tape is stored besides this and is trying to record accompanying data also on this memory IC. And if a digital video tape recorder is equipped with this cassette the accompanying data written in this memory IC will be read and assistance of operation and operation of a digital video tape recorder will be made to be performed (reference such as Japanese Patent Application No. No. 165444 [four to] and Japanese Patent Application No. No. 287875 [four to]). By this application this memory IC is called Media Interface Connector (Memory In Cassette) and is explained in full detail about that data structure later.

[0040] (7) As explained beyond the structure of a pack and a kind in the digital video tape recorder of this example. The recording area of Media Interface Connector which the AAUX area of the audio area on a tape the VAUX area of video area and the AUX data recording area of SUBCODE area were used and was carried out of this at the tape cassette as area which records accompanying data is used. And each of each of these area is constituted considering a pack with 5 bytes of fixed length as a unit.

[0041] Below the structure and the kind of these packs are explained. A pack has 5

bytes of basic structure shown in drawing 17. About these 5 bytes it is considered as the item data (it is also called a pack header) which the first byte (PC0) shows the contents of data. And 4 bytes (PCs 1-4) of form which follows corresponding to these item data is defined and arbitrary data is provided according to this form. [0042] These item data are divided into 4 bits of upper and lower sides at a time top 4 bits is called a large item and 4 bits of low ranks are called a small item. And as top 4-bit large item is used as the data in which the use of for example succession data is shown and a pack is shown to the table of drawing 18 by this large item Control "0000" a title "0001" a chapter "0010" It is developed by a part "0011" a program "0100" voice ancillary data (AAUX) "0101" picture ancillary data (VAUX) "0110" a camera "0111" a line "1000" and ten kinds of groups in the soft mode "1111."

[0043] Thus each group of the pack developed by the large item Further by a small item (the concrete contents of for example succession data are expressed by this) 16 kinds of packs develop and each can define a maximum of 256 kinds of packs after all using these items. "RESERVED" filled in in the table of drawing 18 expresses the portion of the undefined left behind to the addition. Therefore new data is arbitrarily recordable in the future by defining new item data (header) using the code of the item data which are not yet defined. Since the contents of the data stored in the pack by reading a header can be grasped the position on the tape which records a pack can also be set up arbitrarily.

[0044] Next the example of a pack is explained using drawing 19 - drawing 26. Drawing 19 The pack shown in [1] belongs to the group of AAUX in the table of drawing 18 is called an AAUX SOURCE pack so that the value of the item data may show and it is used for record of the accompanying data about a sound. Namely the flag (LF) which shows whether audio sample frequency locks with the video signal as shown in a figure The audio sample number (AFSIZE) per frame the number of audio channels (CH) The information on the mode such as a stereo/monophonic recording of each audio channel (PA and AUDIO MODE) The information (50/60 and STYPE) about a television system the existence (EF) of an emphasis the damping time constant (TC) of an emphasis sample frequency (SMP) and quantization information (QU) are recorded.

[0045] Drawing 19 [2] And drawing 20 [1] - Each pack shown in [5] belongs to the group of VAUX in the table of drawing 18 so that the value of the item data may show.

It is used for record of the accompanying data about a picture.

It is drawing 19 if the contents of record of these packs are explained. The television channel up to the 1st channel - the 999th channel is stored in the VAUXSOURCE pack shown in [2] by triple figures using 4 bits of low ranks of 8 bits and PC2 of PC1. The code CLF showing the color frame of a record signal is stored in the 5th of PC2 and the 6th bit. Namely in the case of 625/50 system four color frames are expressed with these 2 bits and in the case of 525/60 system when this value is "00" the color frame B is expressed for the color frame A at the time of "01." It is shown whether the flag EN has effective CFL. B/W is a

flag which shows whether a record signal is a monochrome signal. These CLF(s)EN and B/W are provided in business use.

[0046]The record signal source is defined like drawing 21 using SOURCE CODE of PC3 above-mentioned TV CHANNEL and TUNER CATEGORY of PC4. Here TUNER CATEGORY of PC4 is defined in the top 3 bits considering Area Number and 5 bits of low ranks as Satellite Number.

Region and Area are defined by this Area Number like drawing 22.

And Satellite Name is defined by this Area Number and Satellite Number like drawing 23.

[0047]The flags 50/60 express 50 field system for 60 field system at the time of "1" at the time of a value "0." The form of the video signal is defined by the code STYPE of these flag 50/60 and PC3 like drawing 24.

[0048]Drawing 20In the VAUX SOURCE CONTROL pack shown in [1]. SCMS data (a high order bit expresses the existence of copyright and expresses whether a lower bit is an original tape) copy source data (the source of an analog signal ***** -- etc. -- it expresses) and copy generation data. The Sypher (code) type data (CP) SAIFA data (CI) The recording-mode data (REC MODE) of a flag (REC ST) original record / postrecording record / insertion record etc. in which it is shown whether it is a recording start frame is recorded and. The data about an aspect ratio etc. (BCSYS and DISP) The flag (FF) about whether to repeat only the signal of one field of the odd-even fields twice and to be outputted The flag (FS) about whether the signal of the field 1 is outputted to the period of the field 1 or the signal of the field 2 is outputted The flag (FC) about whether the image data of the frame differs from the image data of the front frame The flag (IL) about whether it is an interlace the flag (ST) about whether a recorded image is a still picture the flag (SC) that shows whether a recorded image is recorded in still camera mode And the genre of the contents of record is recorded.

[0049]The figure The data about a record date is recorded on the VAUX REC DATE pack shown in [2] and it is the figure. The data about the record time is recorded on the VAUX REC TIME pack shown in [3] and it is the figure. The data of the binary group of a time code is recorded on the pack of BINARY GROUP shown in [4]. The figure The closed caption information transmitted to the vertical-retrace-line period of a television signal is recorded on the CLOSED CAPTION pack shown in [5].

[0050]CASSETTE of (1) of drawing 25. An ID pack and the TAPE LENGTH pack of (2) of the figure are packs belonging to the group of CONTROL in drawing 18. CASSETTE. The information about flag ME which shows whether the data currently recorded on Media Interface Connector corresponds with the data currently recorded on the tape of a cassette the kind of memory (Media Interface Connector) and the size of a memory and the information on tape thickness (PC4) are recorded on an ID pack.

[0051]And the overall length of the main part of magnetic tape except the leader tape in videotape is recorded on a TAPE LENGTH pack as 23-bit data converted

into the track number.

[0052]The absolute track number of the last recording position on a tape is recorded on the TITLE END pack shown in (3) of drawing 25. This last recording position means the position nearest to a tape end among the fields where record on a tape was performed and it becomes non-recording area after this position. When there is a non-recording part (blank) in the middle of on a tape a discontinuous part will be produced in the absolute track number recorded on each track on a tape but. Flag BF in the above-mentioned pack is a flag which shows whether the position before the absolute track number recorded on this pack has such a discontinuous portion.

[0053]Flag SL is a flag which shows any the recording modes in this final recording position are among an SP mode and LP mode.

When resuming recording operation from the last recording position it is convenient to carry out the standup of a servo system early.

The flag RE is a flag which shows whether the contents of recording which must not be eliminated on a tape exist. The length (residue) of the non-recording part of a tape can be promptly found from the value of the absolute track number stored in a TITLE END pack and the absolute track number stored in the above-mentioned TAPE LENGTH pack.

[0054]The above-mentioned last recording position information stops the reproduction motion started after rewinding the tape in the camcorder on the way and provides user-friendliness convenient at the time of returning to the original last recording position after that or the time of timer reservation. The TITLE END pack shown in (4) of drawing 25 records the last recording position with the time code of a time second frame.

This pack is used when telling a user about the last recording position with temporal data.

DF flag stored in this pack is a flag showing whether it is a drops frame mode.

[0055]The data about the appointed date is recorded on the TIMER REC DATE pack shown in (1) of drawing 26 by the Lord in the case of timer record. SL flag in this pack is a flag which shows an SP mode or LP mode.

RP flag is a flag about the propriety of elimination of the contents of record and a TEXT flag is a flag which shows whether the text data about these contents of recording is recorded as accompanying data.

the code TCF (Timer Control Flag) stored in the 3rd byte (PC2) of the 6th of this pack and the 7th bit -- the 1- of PC1 -- it is a code which performs semantic attachment of the data (DAY) stored in the 7th bit.

[0056]namely-- the time of the value of TCF being "00" or "01" -- the 7th bit of PC1 -- Sunday -- the 6th bit -- Monday -- the 5th bit -- Tuesday -- the 4th bit -- Wednesday -- express the 3rd bit of Thursday the 2nd bit of Friday is expressed and the 1st bit of Saturday is expressed respectively. And when the value of TCF is "00" it means that recording is performed every week at the day of the week of a bit whose value is "0" among the bits showing these days of the week. For example if only both the values of the 7th bit and the 6th bit are

"0" recording will be performed on every Sunday and Monday.

[0057] When the value of TCF is "01" it means that recording is performed only once at the day of the week of a bit whose value is "0" among the bits showing these days of the week.

The timed recording request-to-print-out-files event by which after this recording operation execution was written in in Media Interface Connector using this pack is eliminated (an event is explained in full detail later).

When the value of TCF is "11" the predetermined day of the inside from the 1st in the one moon to the 31st is displayed by the 7-bit code (the 1st bit - the 7th bit) of PC1 with a binary number and recording is performed in it on that day which was displayed. About the case where TCF is "10" it is an undefined.

[0058] The data of the start time of timer record and finish time is recorded on the TIMER REC S/S pack shown in (2) of the figure. As for recording start position ***** on a tape the absolute track number of a reproduction starting position is recorded on the reserve production ratio ST POINT pack shown in (3) of the figure with a binary number. That is the absolute track number by which it is recorded on this pack at the time of flag REC=1 expresses a recording start position and this pack is called REC START POINT pack. The absolute track number by which it is recorded on this pack at the time of flag REC=0 expresses a reproduction starting position and this pack is called PB START POINT pack.

[0059] In the reserve production ratio ST POINT pack shown in (4) of the figure recording ***** records a reproductive starting position with a time code. In the digital video tape recorder of this example the R/PST POINT pack by track number expression is given priority to and used absolutely and when telling a user about a starting position as temporal data the reserve production ratio ST POINT pack of this time code expression is used together. The MAKER CODE pack shown in (5) of the figure belongs to the group of SOFT MODE in drawing 18.

The code of a soft tape maker is recorded.

And the pack of small item "0001" - "1110" in this group is wide opened by the maker.

Each maker can define various packs freely and desired information can be recorded.

[0060] As for the pack of all one the item code is defined as a pack (NO INFORMATION pack) of non-information as a special example of a pack. With the digital video tape recorder of this example since the structure of accompanying data is pack structure common to each above area software in the case of carrying out record reproduction of these data can be done in common and processing becomes easy so that the above explanation may show. Since the timing at the time of record reproduction becomes fixed it is not necessary to provide memory such as RAM too much because of timing and also in development of a still newer mode etc. the software can be developed easily.

[0061] Also when an error occurs by using pack structure for example at the time of reproduction the following pack can be taken out easily. As [destroy / for this

reason/ by propagation of an error etc. / a lot of data] Structure of the pack is made into the structure of a variable-length pack where the text data which is a recording object is all exceptionally stored in one pack in order to save the amount of the storage area used of Media Interface Connector with a small storage capacity in memorizing text data to the above-mentioned Media Interface Connector.

This is saving the amount of consumption of the storage area of Media Interface Connector.

[0062](8) Explain the concrete structure of the structure of accompanying information recording area next the AAUX area where a variety of accompanying data is recorded using a pack VAUX area the AUX data recording area of SUBCODE area and the recording area of Media Interface Connector carried in the tape cassette.

** In the format of 1 SYNC block shown in (2) of drawing 10 one pack comprises AAUX area AAUX area in 5 bytes of AAUX area. Therefore AAUX area comprises nine packs per one track. Since data of one frame is recorded by ten tracks the AAUX area for one frame is expressed with the digital video tape recorder of 525/60 system like drawing 27.

[0063] In this figure one division expresses one pack. And the numbers 50-55 written down in the division The item code of the pack of that division is indicated by a hexadecimal number (for example the number 50 in this figure). Six kinds of these packs showing the above-mentioned AAUX SOURCE pack are called a main pack and the area where these main packs are recorded is called AAUX main areas. And as shown in a figure the same packed data are repeatedly recorded on these main areas 10 times per frame. Important and indispensable data is mainly recorded on these main packs about the record reproduction of an audio signal and refreshable nature of data is made high also to generating of the transverse discontinuity of a tape channel clo etc. by performing the above repetition records.

[0064] Area other than this can be said to be AAUX optional area can choose arbitrary packs out of a variety of packs and even a maximum of 30 packs can record it per frame. The common option area where a common common option is recorded is first established in optional area and the maker optional area where the peculiar contents for every maker are recorded after that is established in it. However since it is an option only one of the two both may exist or both may not exist.

[0065] And text data is recorded on common optional area for example. On the other hand the above-mentioned MAKER CODE pack which has a large item in the soft mode "1111" and a small item of "0000" first is provided in maker optional area and the peculiar contents for every maker are provided in it following it. Therefore if this MAKER CODE pack is distinguished it will be the communalized contents before it and it will be distinguished after this that they are the peculiar contents for every maker.

[0066]When there is no information a pack NO INFO pack without information is recorded. The structure of the main-area optional area common option and MACRS option explained above is common to AAUXVAUXSUBCODE and all Media Interface Connectors.

[0067]** About VAUX area VAUX area as the VAUX area in one track is shown in drawing 12 it will comprise three SYNC blocks alpha beta and gamma and the pack number will be 45 pieces by 15 per 1 SYNC block and one track as shown in drawing 28. 2 bytes of area in front of the horizontal parity C1 in 1 SYNC block is used as preliminary recording area.

[0068]About the VAUX area for one frame if the pack composition is shown it will become like drawing 29. The pack to which the item codes 60-65 of the hexadecimal number display are given in this figure is a VAUX main pack which constitutes VAUX main area and is drawing 19. [2] And drawing 20 [1]-The pack shown in [5] is equivalent to these packs. The pack the outside of it constitutes VAUX optional area.

[0069]** the AUX data recording area of the AUX data-recording-area SUBCODE area of SUBCODE area is shown in drawing 14 -- as -- every of the SYNC block numbers 0-11 -- 5 bytes exists at a time in a SYNC block and each constitutes one pack. That is 12 packs are recorded by one track the SYNC block numbers 3-5 and the pack of 9-11 constitute main areas before long and the pack the outside of it constitutes optional area.

[0070]In this SUBCODE area repetitive recording is carried out in a format as the data for one frame shows to drawing 30. In this figure the alphabet of a capital letter expresses the pack of main area and the pack used for the high-speed search of the pack which stored the time code the pack which stored the record date etc. is recorded. The alphabet of a small letter expresses the pack of optional area and is repeatedly recorded on a position as shown in this figure.

[0071]Although drawing 30 is a recording pattern in the case of 525/60 system the recording pattern of the SUBCODE data for one frame in the case of 625/50 system is shown in drawing 31 by reference. As shown in this figure in the case of 625/50 system one frame comprises 12 tracks but SUBCODE in one track comprises 12 SYNC blocks like the case of 525/60 system and becomes what differed only in the track number. However each track number used for per second becomes 300 and is equal.

[0072]Although one frame is constituted from SD (STANDARD DENSITY) method explained above by ten tracks or 12 tracks in the case of HD (HIGH DENSITY) method with one-frame 20 tracks and 1250/50 system record is performed by 1125/60 system by one-frame 24 tracks.

[0073]There is the feature that the pack in which the subordinate information about the data item of-like foundations was stored in common about all tapes is recorded in the main areas in each recording area explained above. On the other hand as for soft tape maker ***** a user etc. can write arbitrary accompanying data in optional area freely. the inside of various text as such subordinate information for example text signal data and a vertical blanking period -- being

certain -- it is -- there are television signal data of the arbitrary lines within an effective scan period data of computer graphics etc.

[0074]** The data structure of the recording area of Media Interface Connector is shown in recording area drawing 32 of Media Interface Connector. This recording area is also divided into main areas and optional area and all are described by pack structure except for top 1 byte and intact area (FFh is recorded). As mentioned above only text data is variable-length pack structure and is recorded by the pack structure of the same 5 byte fixed length as each recording area of VAUXAAUX and SUBCODE except it.

[0075] The APM triplet and 4 bits of BCID(s) (Basic Cassette ID) which are the ID information which specifies the data structure of Media Interface Connector are recorded on the address 0 of the head of Media Interface Connector main areas. Here the value of APM takes "000" in the digital video tape recorder of this example. BCID is basic cassette ID.

ID recognition (tape thickness a tape kind a tape grade) for the cassette which does not carry Media Interface Connector -- they are the same contents as the ID board of business.

An ID board carries out the same duty as the REKOGUNISHON hole of the conventional 8-mm VTR for a Media Interface Connector reading terminal and it becomes unnecessary to make a hole for a cassette half like before thereby.

[0076] In order after the address 1 three packs the above-mentioned CASSETTE ID pack a TAPE LENGTH pack and a TITLE END pack are recorded. Optional area comprises an event of the arbitrary number. Main areas are variable area which optional area has to having been 16 bytes of fixed area after the address 16 to the addresses 0-15.

[0077] Here an event usually means one data group which comprised two or more packs and the pack located in the head is called event header. The pack which becomes this event header is beforehand decided to be a specific pack according to the contents of each event.

The pack defined as other event headers in one event cannot be put in.

That is one event is constituted until it begins from an event header and the following event header appears.

[0078] And control of the whole in this digital video tape recorder is performed by the mode processing microcomputer so that it may mention later but. This microcomputer decodes the contents of each event in Media Interface Connector according to the instructions from a user etc. and performs operation of a display control etc. based on the instructions from a user etc. according to this decoded result. If the example of such an event is raised a timed recording request-to-print-out-files event is drawing 33 for example. As shown in [1] the above-mentioned TIMER REC DATE pack serves as an event header and comprises a total of three packs of a TIMER REC S/S pack and a VAUX SOURCE pack. It is the figure further to this event. If the REC START POINT pack by the pack shown in (3) of drawing 26 is added as shown in [2] timed recording will be started from this position.

[0079]As an example of an outer event a timer reproduction request-to-print-out-files event comprises three packs a TIMER RECDATE pack a TIMERREC S/S pack and a PB START POINT pack for example as shown in drawing 34. That is since the 3rd pack of this event is a PB START POINT pack the mode processing microcomputer in VTR starts the reproduction motion from the reproduction starting position which identified that this was a timer reproduction request-to-print-out-files event and was set as the set-up start time in it.

[0080]Although various events are recorded on optional area as mentioned above when the specific event currently recorded is eliminated after the address 16 the remaining events put and are recorded here. FFh is written in and all the data areas that became unnecessary after stuffing work turn into intact area. Although the following pack header appears in every 5 bytes or every variable-length byte (text data) according to the contents of the pack header at the time of read-out of Media Interface Connector data since this is equivalent to the pack header of an information-less pack (NO INFO pack) when FFh of intact area is read as a header it is detectable that a control microcomputer does not have information after it.

[0081]The text data of the title about TOC (Table of Contents) and a program etc. are recorded by optional area out of above timed recording request-to-print-out-files events and timer reproduction request-to-print-out-files events.

[0082]Although record to a tape and Media Interface Connector is performed according to the recording format explained above in the digital video tape recorder of record circuit this example of a 1-2. digital video tape recorder next the composition and operation of the record circuit of a digital video tape recorder which perform such record are explained. The composition of this record circuit is shown in drawing 35.

[0083]In this figure the Y/C separation circuits 41 separate into each component signal of YR-Y and R-Y and the inputted analog composite video signal is supplied to A/D converter 42. An analog composite video signal is supplied to the synchronizing separator circuit 44 and the synchronized signal separated here is supplied to the clock generation machine 45. The clock generation machine 45 generates the clock signal for A/D converter 42 and the blocking shuffling circuit 43.

[0084]The component signal inputted into A/D converter 42 In the case of 525/60 system a Y signal is 13.5 MHz a color-difference signal is a 13.5/4-MHz sampling frequency and in the case of 625/50 system a Y signal is 13.5 MHz a color-difference signal is a 13.5/2-MHz sampling frequency and an A/D conversion is performed. And only the data DY of an effective scan period DR and DB are supplied to the blocking shuffling circuit 43 among these A/D conversion outputs.

[0085]In this blocking shuffling circuit 43 the valid data DY DR and DB Blocking processing which considers horizontal direction 8 sample and the perpendicular direction of eight lines as one block is performed After shuffling for making a total of every one-piece six blocks into a unit for four blocks of DY and the block of DR and DB furthermore and raising the compression efficiency of image data and

distributing the error at the time of reproduction is performed a compression encoding part is supplied.

[0086] Horizontal direction 8 sample into which the compression encoding part was inputted A quantization step is eventually determined the compression circuit 46 which performs DCT (discrete cosine transform) to the block data of the perpendicular direction of eight lines the estimated machine 48 which estimates whether the result has been compressed to predetermined data volume and based on the decision result It comprises the quantizer 47 which performs the data compression using variable length coding. The output of the quantizer 47 is frame-ized by the format explained in drawing 35 in the framing circuit 49.

[0087] The mode processing microcomputer 67 in drawing 35 is a microcomputer which entertains a man machine interface with human being and operates synchronizing with the frequency of the vertical synchronization of a television signal. The signal-processing microcomputer 55 operates by the side nearer to a machine.

It operates synchronizing with the number of rotations of 9000 rpm of a drum and 150 Hz.

[0088] And the packed data of each area of VAUX, AAUX and SUBCODE are fundamentally generated by the mode processing microcomputer and processing which the absolute track number stored in a TITLE END pack etc. is generated with the signal-processing microcomputer 55 and is inserted in a position later is performed. The time code data stored in SUBCODE is also generated by the signal-processing microcomputer 55.

[0089] These results are given to IC56 for interface VAUX which entertains between a microcomputer and hardware IC57 for SUBCODE and IC58 for AAUX. IC56 for VAUX measures timing and compounds with the output of the framing circuit 49 by the composing device 50. IC57 for SUBCODE generates the packed data SDATA of AP3SID which is ID of SUBCODE and SUBCODE.

[0090] On the other hand an input audio signal is changed into digital audio signals by A/D converter 51. Although not shown in this figure in the case of the AD translation of a video signal and an audio signal it is required for the preceding paragraph of a sampling circuit to provide LPF according to that sampling frequency. After the audio information by which the AD translation was carried out receives the distributed processing of data by the shuffling circuit 52 it is frame-ized by the format explained in drawing 10 in the framing circuit 53. At this time IC58 for AAUX generates the packed data of AAUX chooses timing at its own discretion and stuffs them into the predetermined place within the SYNC block of an audio in the synthetic circuit 54.

[0091] Next generation and record of VAUX packed data are explained. The flow of the whole is shown in drawing 36. The packed data which should be first stored in VAUX with the mode processing microcomputer 67 are generated. It is changed into serial data by the P/S conversion circuit 118 and it sends to the signal-processing microcomputer 55 according to the communications protocol between

microcomputers. It returns to parallel data by the S/P conversion circuit 119 here and stores in the buffer memory 123 via the switch 122. The header of the head in the every 5 bytes is extracted among the sent packed data in the pack header detection circuit 120 and the pack investigates whether it is a pack which needs a track number absolutely. If required the switch 122 is switched and 23-bit data is absolutely stored by 8-bit unit from the track number generating circuit 121. A storage area is a fixed position of PC1 of the pack which should be altogether stored as it explained in each pack structure PC2 and PC3.

[0092] The circuit 119 is serial I/O in a microcomputer here.

The circuits 120, 121 and 122 comprise a microcomputer program and the circuit 123 is RAM in a microcomputer.

Thus even if it is hard and does not construct specially since the processing time of a microcomputer is of use for processing of pack structure it uses the advantageous microcomputer in cost. In this way the data stored in the buffer memory 123 is read one by one by the directions from the light side timing controller 125 of IC56 for VAUX. At this time the amount of 390 packs of the object for main areas and after that switch the switch 124 as an object for optional area by six packs of the first half.

[0093] 30 bytes and FIFO127 of optional area have the capacity of 1950 bytes (525/60 system) or 2340 bytes (625/50 system) FIFO126 for main areas. VAUX is drawing 37. It is stored in the place of the SYNC numbers 1920 and 156 in a track as shown in [1]. When the track numbers in a frame are 1357 and 9 when main areas are [the track numbers in a frame] 0246 and 8 there are main areas in the first half of the SYNC number 19 by - azimuth by + azimuth in the second half of the SYNC number 156. It is drawing 37 which drew this collectively by one video frame. It is by [2]. Thus the time of timing signal $nMAIN = "L"$ serves as main areas. The lead side timing controller 129 generates such a signal the switch 128 is switched and the output is passed to the synthetic circuit 50.

[0094] repeating the data of FIFO126 for main areas here at the time of $nMAIN = "L"$ — 10 times (525/60 system) — or it will read 12 times (625/50 system).

FIFO127 for optional area is read at the time of $nMAIN = "H"$. This is read only once to one video frame. The packed-data generation part in a mode processing microcomputer is mainly shown in drawing 38. It roughly divides first and a circuit is divided into the object for main areas and optional area. The circuit 131 is a data collection generating circuit for main areas. Data as shown in a figure is received from a digital bus or a tuner and a data constellation as shown in 139 inside is generated. This is assembled in the bit byte structure of a main pack a pack header is added with the switch 132 and it inputs into the P/S conversion circuit 118 via the switch 136.

[0095] TELETEXT data a program title etc. are inputted into the data collection generating circuit 133 for optional area for example from a tuner and the packed data which stored these are generated. A VTR set determines separately on which optional area it records. The pack header is set up by the circuit 134 is added with the switch 135 and is inputted into the P/S conversion circuit 138 via the switch

136. The timing adjusting circuit 137 performs such timing. The circuit 118 is serial I/O in a microcomputer as mentioned above also here.
The circuits 131–137 comprise a microcomputer program.

[0096]In the generator 59 in drawing 35 generation of each ID part of AV (Audio/Video)Puri SYNCand the mailbox SYNC is performed. HereAP1 and AP2 are generated and it inserts in a predetermined ID part. The output of the generator 59ADATA (AUDIODATA) and VDATA (VIDEO DATA)SIDand SDATA look at timing by switching circuit SWof ** 1st1and are switched.

[0097]And in the parity generating circuit 60predetermined parity is added and the 1st output of switching circuit SW1 is supplied to the random number–ized circuit 61 and the 24/25 conversion circuit 62. Herethe random number–ized circuit 61 random–number–izes input datain order to lose the dc component of data. The 24/25 conversion circuit 62 performs PURIKODO processing (partial response class IV) suitable for the processing and digital recording which add 1 bit per 24 bits of dataand give a pilot signal ingredient.

[0098]In this waythe obtained data is supplied to the composing device 63and the audiothe videoand the SYNC pattern of SUBCODE which the generator 64 of A/V SYNC and SUBCODE SYNC generated here are compounded. The output of the composing device 63 is supplied to switching circuit SWof ** 2nd2. The amble pattern which the ITI data which the ITI generator 65 outputsand the amble pattern generator 66 output is also supplied to switching circuit SWof ** 2nd2.

[0099]Each data of APTSP/LP gasand PF is supplied to the ITI generator 65 from the mode processing microcomputer 67. The ITI generator 65 inserts these data in the position of TIAand supplies it to switching circuit SWof ** 2nd2. Thereforean amble pattern and ITI data are added to the output of the composing device 63 by changing switching circuit SW2 to predetermined timing. The 2nd output of switching circuit SW2 is amplified by recording amplifier (not shown)and is recorded on magnetic tape (not shown) by the magnetic head (not shown).

[0100]The mode processing microcomputer 67 performs mode control of the whole digital video tape recorder. Switching circuit SWof ** 3rd connected to this microcomputer3 is an Out switch of a VTR body.

It is the switch group constituted so that the recording operation and reproduction motion in various modes could be directed.

And the setting result by this switch group is detected with the mode processing microcomputer 67and is given by communication between microcomputers to the signal–processing microcomputer 55the Media Interface Connector microcomputer 69and a mechanism control microcomputer (not shown). The Media Interface Connector microcomputer 69 is a microcomputer for Media Interface Connector processing. Packed dataAPMetc. in Media Interface Connector are generated hereand it gives to Media Interface Connector68 in a cassette with Media Interface Connector (not shown) via a Media Interface Connector point of contact (not shown).

[0101]Nextthe packed–data generation in a Media Interface Connector

microcomputer is explained with reference to drawing 39. In this figure the serial data inputted from the mode processing microcomputer 67 are parallel-data-ized in the S/P conversion circuit 9 and are processed inside a microcomputer.

[0102] It is APM of the address 0ME flag in a CASSETTE ID pack and a TITLE END pack that the VTR side rewrites in the main areas shown in drawing 32 (in addition the data in a TAPE LENGTH pack is written in by the tape maker).

Although RE flag and ME flag are generated inside a Media Interface Connector microcomputer in this about others data is received from the mode processing microcomputer 67. Absolutely a track number SL flag and BF flag are generated by the signal-processing microcomputer and are received via a mode processing microcomputer.

[0103] In this way the obtained data is assembled according to operation of Media Interface Connector and is written in Media Interface Connector 68. The switch 12 is for supplying the pack header at the time of TITLE END pack writing.

Only at this time it has switched to the upper part.

Various things are recorded on the optional area of Media Interface Connector. if it is for example a timed recording request-to-print-out-files event -- a record date and record time -- a second -- a program title -- etc. -- from the mode processing microcomputer 67 -- sending -- having. It writes in by a Media Interface Connector microcomputer assembling these if needed.

[0104] Data is eventually put on the IIC bus format which is a Media Interface Connector communications protocol in the circuit 8 and it writes in Media Interface Connector. Although it is a microcomputer program except the circuit 8 in a figure and 9 the data of the circuits 1 and 3 is actually stored in RAM inside a microcomputer. A series of recording operation in the record circuit of drawing 35 explained above is performed centering on the mode processing microcomputer 67 by the coordinated movements of a mechanism control microcomputer the signal-processing microcomputer 55 and IC for [each] a part.

[0105] The regenerative circuit of the digital video tape recorder in this example is explained referring to the regenerative circuit next drawing 40 and drawing 41 of a 1-3. digital video tape recorder. The weak signal played by the magnetic head (not shown) from magnetic tape (not shown) in these figures is amplified by a head amplifier (not shown) and is added to the equalizer circuit 71. The equalizer circuit 71 performs inverse processing of the emphasis processing (for example partial response class IV) which raises the magnetic parametric performance of magnetic tape and a magnetic head at the time of record and which was performed for accumulating.

[0106] Clock CK is extracted by the clock extraction circuit 72 from the output of the equalizer circuit 71. This clock CK is supplied to A/D converter 73 and the output of the equalizer circuit 71 is digital-value-ized. In this way 1 obtained bit data are written in FIFO 74 using clock CK. This clock CK is the signal unstable in time having contained the jitter component of the rotary head drum. However since the data itself before carrying out an A/D conversion contains the jitter component it is satisfactory for sampling itself.

[0107]However since it cannot take out unless it is data stable in time when extracting image data etc. from now on time-axis adjustment is performed using FIFO74. That is although an unstable clock performs writing the clock SCK stable from the self-excitation transmitter 91 using the crystal dispatch child etc. by whom it is shown to drawing 41 performs read-out. The depth of FIFO74 is set as that where it is possible not to read more quickly than the input speed of input data.

[0108]The output of each stage of FIFO74 is applied to the SYNC pattern detecting circuit 75. Here the SYNC pattern of each area is changed by the timing circuit 79 and is given by switching circuit SWof ** 5th5. Once the SYNC pattern detecting circuit 75 has flywheel composition and it detects a SYNC pattern the SYNC pattern again same after predetermined SYNC block length will be seen whether come or not. If it is right 3 times or more it had majority composition it is considered that is truth and has prevented erroneous detection for example. Several of these minutes are required for the depth of FIFO74.

[0109]In this way since one SYNC block can be taken out or the shift amount will be determined if which portion is extracted from the output of each stage of FIFO74 if a SYNC pattern is detected switching circuit SWof ** 4th4 is closed based on it and a required bit is incorporated into the SYNC block decision latch 77. This takes out the incorporated SYNC number in the SYNC number extracting circuit 78 and the timing circuit 79 is supplied. Since it understands which position on a track the head is scanning by this read SYNC number this changes 5th switching circuit SW5 and switching circuit SWof ** 6th6.

[0110]Switching circuit SWof ** 6th6 has changed to the bottom while the head is scanning ITI area.

An ITI SYNC pattern is removed with the subtractor 80 and it adds to the ITI decoder 81.

Since ITI area is coded and recorded each data of APTSP/LP gas and PF can be taken out by decoding it. These data is given to the mode processing microcomputer 82 to which switching circuit SWof ** 7th which sets up SP/LP mode7 was connected. The mode processing microcomputer 82 determines the operational mode of the whole digital video tape recorder etc. takes the mechanism control microcomputer 85 the signal-processing microcomputer 100 and cooperation and performs system control of the whole set.

[0111]The Media Interface Connector microcomputer 83 which manages APM etc. is connected to the mode processing microcomputer 82. The information from Media Interface Connector84 in a cassette with Media Interface Connector (not shown) processes Media Interface Connector this Media Interface Connector microcomputer 83 being given via a Media Interface Connector contact switch (not shown) and carrying out division of roles to the mode processing microcomputer 82. Depending on a set this Media Interface Connector microcomputer 83 is omitted and the mode processing microcomputer 82 may perform Media Interface Connector processing.

[0112]a head -- audio area and video area -- being certain -- it is -- while

scanning SUBCODE areaswitching circuit SWof ** 6th6 has changed to the upper part. After extracting the SYNC pattern of each area with the subtractor 86the 24/25 inversion circuit 87 is added to through and also the reverse random number-ized circuit 88and it returns to the original data row. In this waythe taken-out data is added to the error correction circuit 89.

[0113]Although detection of error data and correction are performed in the error correction circuit 89 using the parity which is a record side and was addedthe data which it was never able to finish taking attaches and outputs an ERROR flag. Each data is changed by switching circuit SWof ** 8th8and is outputted. AV IDPuri SYNCand the post-SYNC extracting circuit 90 extract each signal of SP/LP gas stored in Puri SYNC at the SYNC numberthe track numberand it which were stored in A/V area and Puri SYNCand the mailbox SYNC. These are given to the timing circuit 79 and used for generation of various timing. In the above-mentioned extracting circuit 90AP1 and AP2 are extractedmode processing microcomputer 82 HE supply of this is carried outand a check is performed. At the time of AP1 and AP2=000it usually passesand although it operateswarning operation of a warning process etc. is performed at the time of the other value.

[0114]About SP/LP gasthe mode processing microcomputer 82 performs the comparative examination of what was obtained from ITI. SP/LP gas information is written to ITI area 3 times by the TIA area in it.

Majority etc. are taken only there and reliability is improved.

For Puri SYNC2 SYNC of ****s and a total of four-place SP/LP gas information are written at a time to an audio and videorespectively. Majority etc. are taken also here only there and it improves reliability. And when both are not eventually in agreementthe thing of ITI area is given priority to and adopted.

[0115]VDATA outputted from 8th switching circuit SW8 can be carved into a video data and video accompanying data by switching circuit SWof ** 9th shown in drawing 419. And a video data is given to the deframing circuit 94 with an error flag. The deframing circuit 94 is a place which carries out inverse transformation of flaming by the side of recordand grasps the character of the data stuffed into it. Thensince he understands how it affects other data when there is an error which it was not able to finish taking to a certain datapropagation error handling is performed here. Therebyan ERROR flag turns into a VERROR flag which newly included the propagation error. What is not an image reproduction overlay important point even if it is data which has an error carries out workmanship in that image dataand also performs processing which erases an error flag in this deframing circuit 94.

[0116]A video data lets the inverse quantizing circuit 95 and the reverse compression circuit 96 passand is returned to the data before compression. Nextby the DESHAFU ring deblocking circuit 97data is returned to the picture spacial configuration of a basis. Repair of a picture is attained based on a VERROR flag only after returning data to this actual image space. That isfor examplethe memory is made to always memorize the image data of one frame agoand processing which substitutes front image data for the image block used as

an error is performed.

[0117] Now after a DESHAFU ring data is divided and treated to three lines DYDR and DB. And it is returned to D/A converters 101–103 YR–Y and each analog ingredient of B–Y. The clock at this time uses the output of the oscillating circuit 91 and the output which carried out dividing of it with the counting–down circuit 92. That is 13.5MHz R–Y and B–Y of Y are 6.75MHz or 3.375MHz .

[0118] In this way three obtained signal components are compounded in the Y/C synthetic circuit 104 are further compounded with the composite synchronizing signal from the synchronizing signal generation circuit 93 in the composing device 105 and are outputted from the terminal 106 as a composite video signal. A DATA outputted from 8th switching circuit SW8 can be carved into audio information and audio accompanying data by switching circuit SW of ** 10th shown in drawing 4110. And audio information is given to the deframing circuit 107 with an ERROR flag.

[0119] The deframing circuit 107 is a place which carries out inverse transformation of flaming by the side of record and grasps the character of the data stuffed into it. Then since he understands how it affects other data when there is an error which it was not able to finish taking to a certain data propagation error handling is performed here. For example since one data is 8 bit wise at the time of 16 bit sampling one ERROR flag turns into an AERROR flag which newly included the propagation error.

[0120] Audio information is returned by the next DESHAFU ring circuit 108 on the original time–axis. At this time repairing work of audio information is performed based on the AERROR flag like the point. That is the front value hold etc. for which the sound in front of an error is substituted are processed. An error period is too long when repair is not effective it will deal with muting etc. and the sound itself will be stopped.

[0121] It outputs from the analog audio output terminal 110 returning to an analog value with D/A converter 109 and taking timings such as lip sync with image data after taking such measures. Now each data of VAUX and AAUX which was able to be carved by 9th switching circuit SW9 and switching circuit SW of ** 10th 10 pretreats majority processing etc. also referring to an error flag in IC98 for VAUX and IC111 for AAUX respectively.

[0122] ID information SID and the packed data SDATA of SUBCODE area which were outputted from 8th switching circuit SW8 are given to IC112 for SUBCODE and they pretreat majority processing etc. also referring to an error flag also here. After that the data in which these pretreatments were performed is given to the signal–processing microcomputer 100 and performs final reading operation. And the error which it was not able to finish taking in pretreatment is given to the signal–processing microcomputer 100 as VAUXER and AAUXER respectively.

[0123] IC112 for SUBCODE extracts AP3 and APT and checks here by passing these to the mode processing microcomputer 82 via the signal–processing microcomputer 100. The mode processing microcomputer 82 becomes final and conclusive the value of APT based on APT from ITI and APT from SUBCODE and

when this value is not "000" it operates a warning process etc. At the time of AP3=000 it usually passes and although it operates warning operation of a warning process etc. is performed at the time of the other value.

[0124] Here when supplemented about error handling of packed data there are main areas and optional area as each area. And in the case of 525/60 system the same data is written by main areas 10 times. Since supplementary reappearance can be carried out by other data the ERROR flag there stops therefore being already an error even if some have made the error before long. However about optional area other than SUBCODE since data is 1-time writing an error will remain as VAUXER and AAUXER as it is. The signal-processing microcomputer 100 is further guessed from the context of the pack of each data etc. and performs propagation error handling repair processing of data etc. In this way the judged result is given to the mode processing microcomputer 82 and is used as the material which opts for the action of the whole set.

[0125] Next the regenerative circuit of packed data [in / for VAUX / to an example / IC98 for VAUX and the signal-processing microcomputer 100] is explained. Herein the error instead of majority processing the example of composition using simple mode of processing of not writing in a memory is explained as pretreatment. The example of a circuit of IC98 for VAUX is shown in drawing 42. The VAUX packed data to which it came from switching circuit SW9 first are distributed to FIFO148 the memory 145 for main areas and for optional area by switching the switch 141 in the timing of nMAIN= "L" of drawing 37 by the light side controller 142.

[0126] The packed data of main areas read the header by the pack header detection circuit 143 and switch the switch 144. And only when it is not ERROR data is written in the memory for main areas. This memory is 9 bit configurations.

The portion where the halftone dot has started by a diagram is a storing bit of an error flag.

As initial setting of the memory for main areas all the contents are made into all ones (with no = information) for every video frame. And do nothing but if it is ERROR if it is not ERROR the data will be written in and 0 is written in the error flag. Per frame the same pack is recognized to be 10 times and the place which it is at the end time of 1 video frame and in which 1 stands on the error flag since writing is carried out 12 times is eventually recognized to be an error by main areas.

[0127] Fundamentally once since optional area is writing it writes an ERROR flag in FIFO148 for optional area with data as it is. These are sent to the signal-processing microcomputer 100 via the switches 146 and 147 switched by the lead side timing controller 149. In the signal-processing microcomputer 100 analysis is conducted from the sent packed data and an error flag. The processing operation in the signal-processing microcomputer 100 is explained with reference to drawing 43. In this figure by the pack header discrimination decision circuit 150 the packed data (VAUXDT) sent from IC98 for VAUX are portioned out and it stores in the memory 151. This does not carry out distinction in particular of main areas and

optional area.

[0128]In the case of the pack of main areas as well as IC98 for VAUX when the error flag "1" stands on VAUXER writing processing is not performed.

Thereby repair is possible in the value in front of 1 video frame at least. Since it is thought with the value in front of 1 video frame that the contents of main areas have dramatically strong correlation even if it substitutes this processing a problem in particular is not produced.

[0129]On the other hand since it is thought that there is no correlation with the value in front of 1 video frame in the case of the pack of optional area error propagation processing is performed in the pack unit. If this method has an error in the packed data of 5 byte fixed length fundamentally it will be carried out by changing all the data into "the information-less pack" set to FFh but pack individual correspondence is also needed. For example when it is the "Teletext" pack in which Teletext data is stored even if a pack header in the meantime has an error from the relation which many of the pack follows replacement is easily possible to a Teletext pack header. Even if a data division has an error if there is no error in a pack header it will not carry out changing the pack into "an information-less pack." This is because the Teletext reconstitution of data is left to the parity check of the Teletext decoder and even if it turns out to be an error data is left as it is.

[0130]Namely in the digital video tape recorder of this example although the statement is omitted in the regenerative circuit of drawing 41 About the packed data which have much data volume like text data and Teletext data and are characteristic as a data sequence of one frame. Deliver to a data processing circuit for exclusive use from the signal-processing microcomputer 100 respectively and more highly efficient error amendment is performed and it is made to reduce the load to the mode processing microcomputer 82.

[0131]An error flag does not already exist in the data prepared by the processing in the above signal-processing microcomputers 100. These are changed into serial data by the P/S conversion circuit 152 and it sends to the mode processing microcomputer 82 according to the communications protocol between microcomputers. It returns to parallel data by the S/P conversion circuit 153 here and packed-data decomposition analysis is conducted.

[0132]The circuits 150 and 155 and the switch 154 comprise a program of a microcomputer here and the memory 151 is a memory inside a microcomputer and the circuits 152 and 153 are serial I/O inside a microcomputer. In the decomposition analysis of the packed data in the mode processing microcomputer 82 packed data are analyzed based on the fixed pack header and various control information acquired as an analysis result display information etc. are supplied to each control circuit a display circuit etc.

[0133]As mentioned above although the outline of the digital video tape recorder of this example was explained focusing on the case of 525/60 system 625/50 system which is SD (Standard Density) method of not only this system but others [digital video tape recorder / of this example] And it is applicable also to 1125/60 system

and 1250/50 system which are HD (High Density) methods promptly.

[0134]2. Although more than the application ID system explained the outline of the digital video tape recorder in this exampleThe basic design of this digital video tape recorder is carried out so that goods deployment can be easily carried out as the other digital signal recording and reproducing devices not only the noncommercial digital video tape recorder of a graphical-data-compression recording method but various. And ID information APTAP1-AP3and APM which appeared in explanation of the above-mentioned digital video tape recorder bear the role which closes the deployment to such various digital signal recorders if possiblebundle up such ID informationand call it application ID.

[0135]Thennextit explains supplementarily about this application ID system. Above-mentioned application ID is not ID which determines the application of a digital video tape recorderbut is only ID which only determines the data structure of the area of a recording medium.

About APT and APMthe following semantic attachments are made as above-mentioned.

APT ... The data structure on a track is decided.

The data structure of APM...Media Interface Connector is decided.

[0136]That isthe data structure on the track in this digital signal recording and reproducing device is first prescribed by the value of APT. That isthe track after ITI area is divided into some area like drawing 44 according to the value of APTand data structuressuch as ECC composition for protecting data from the position on those tracksa SYNC block configurationand an errorare decided uniquely. Furthermoreapplication ID which determines the data structure of the arearespectively exists in each area. the -- giving the significance -- it is as follows.

Application ID of the area n ... The data structure of the area n is decided.

[0137]And application ID on a tape has a layered structure like drawing 45. That isthe area on a track is prescribed by APT which is application ID of being mainand AP1-APn are further specified in each of that area. The number of area is defined by APT. Although written in the first-floor layer in drawing 45if requireda hierarchy may be further provided in the bottom of it. Thus the composition of concrete signal processing of this digital signal recording and reproducing device and the use of this device are specified by specifying the value of APTAP1 - APn.

[0138]APM which is application ID in Media Interface Connector is only a ground-floor layerandas for the valuethe same value as the APT is written in by the digital signal recording and reproducing device. With this application ID systema noncommercial digital video tape recorder is diverted for the generation detector circuit of that cassettea mechanisma servo systemand ITI areaetc. as it isIt is possible to complete a thing completely like another commodity groupsfor examplea data streamerand a multi-track digital audio tape recorder. Since application ID of the area can define the contents further even if one area is decidedGoods deployment very extensive like video audio information or computer

data at the time of a video data and another value is possible for there at the time of the value of a certain application ID.

[0139]Nextan example when the value of application ID is specified is explained. Firstthe situation at the time of APT=000 is shown in drawing 46. At this timethe area 1the area 2and the area 3 are specified on a track. And the Jasminum right margin for guaranteeing the gap and overwrite for guaranteeing each area to the ECC composition for protecting data from the position on those tracksa SYNC block configurationand an error and it is decided. Furthermoreapplication ID which determines the data structure of the arearespectively exists in each area. the -- giving the significance -- it is as follows.

[0140]AP1 ... The data structure of the area 1 is decided.

AP2 ... The data structure of the area 2 is decided.

AP3 ... The data structure of the area 3 is decided.

And Application ID of each of this area defines the time of 000 as follows.

[0141]AP1=000 ... The audio of a graphical-data-compression recording method noncommercial use digital video tape recorderAP2=000 which takes the data structure of AAUX ... The audio of a graphical-data-compression recording method noncommercial use digital video tape recorderAP3=000 which takes the data structure of AAUX ... It is set to APTAP1AP2and AP3=000 when taking the sub-code of a graphical-data-compression recording method noncommercial use digital video tape recorderand the data structure of IDi.e.realizing a graphical-data-compression recording method noncommercial use digital video tape recorder. Naturally at this timeAPM is also set to 000.

[0142]3. Explain a timed recording request to print out filesnext the timed recording request to print out files which is the technical problems of this application in full detail. The timed recording request-to-print-out-files event in this digital video tape recorder is drawing 33. It comprises a TIMER REC DATE packa TIMER REC S/S packand a VAUX SOURCE pack fundamentally as shown in [1]. And when the timed recording request-to-print-out-files event comprises only three packs in this waya recording start position turns into a position of the present recording head.

[0143]This digital video tape recorder is constituted so that the recording start position on a tape can be set up arbitrarily.

This is performed as follows.

Namelyif the recording start tab-control-specification button provided in the digital video tape recorder in the desired scene is operated looking at the reproduction screen of videotape at the time of timed recording reservation settingThe number of the regenerative track at the time of this button grabbing is readit is stored in the REC START POINT pack based on the pack shown in (3) of drawing 26and this generated pack is drawing 33. As shown in [2]it is added to the three above-mentioned packs.

[0144]And if a user sets a digital video tape recorder as a timed recording reservation standby state after performing such operationafter a tape runs to the recording start position specified automaticallyit will be in a recording waiting state.

If the operation flows of the user in the case of performing the above timed recording request to print out files by reference are shown it will become like drawing 47. As shown in this figure after finishing the input of various data the setting-operation by a user is completed by operating timed recording request-to-print-out-files standby SW at the last.

[0145] It is drawing 33 when you want to display this recording start position on a user. If the REC START POINT pack of time code expression is added using the pack shown in (4) of drawing 26 to the event shown in [2] a mode processing microcomputer will perform the control action for displaying these contents of a pack.

[0146] Although the timed recording reservation data in this digital video tape recorder has the above pack structures when the data in a pack expresses those without information generally it is prescribed to stand "1" in the bit with this digital video tape recorder here. And when this digital video tape recorder uses a code without this information positively in the TIMER REC S/S pack in a timed recording request-to-print-out-files event it constitutes so that VTR can be equivalent also to the recording reservation system which performs recording operation besides the usual timed recording reservation system which performs recording operation according to the control signal within the above-mentioned television broadcasting signal according to the start time and finish time which the user set up.

[0147] Next the basic constitution of the TIMER REC S/S pack used in this digital video tape recorder is shown in drawing 1. This figure The usual composition to which start time and finish time are set [1] both Composition to which finish time is not set [2] [3] is the composition that start time is not set up.

In the case of reservation of picture recording the TIMER REC S/S pack of one of composition is used among these.

And recording operation by the timed recording request-to-print-out-files event which has such a TIMER REC S/S pack is performed as follows in the country by which the control signal for reservation of picture recording is sent in the television broadcasting signal.

[0148] 1) In a timed recording request-to-print-out-files event When the pack of [1] is stored according to a clock with built-in VTR recording is started at start time and recording is suspended at finish time.

2) In a timed recording request-to-print-out-files event When the pack of [2] is stored the program code (start time of a program) sent within the vertical blanking period of a television broadcasting signal is detected When this is in agreement with the start time in a TIMER REC S/S pack recording operation is performed and recording operation will be suspended if it stops being in agreement. What is called VPS timed recording is performed.

[0149] 3) In a timed recording request-to-print-out-files event When the pack of [3] is stored recording is started based on a user's video recording start operation and recording is suspended at finish time according to a clock with built-in VTR. It is a case where this program is recorded to that last when it will be

necessary to leave in the middle as a case where such a picture recording method is used in the midst of watching the TV program by the tuner with built-in VTR for example and cannot see to the last of a program and is the above. After storing in Media Interface Connector the reservation-of-picture-recording event which has a pack of [3] if the recording SW is pushed desired recording operation will be performed.

[0150] The operation flow of the mode processing microcomputer at the time of performing the above recording operation of 1-3 is shown in drawing 2. Explanation of this flow will judge first whether in step ST1 the timed recording reserving operation by a user was completed. When one [the standby SW] since it is declaration of intention of the end of recording reservation operation by a user it shifts to step ST2 and it is judged whether both start time and finish time are set up here. When both are set up the usual timer reservation recording operation by the clock with built-in VTR which shifted to step ST18 and was explained to above 1 is performed.

[0151] When the decision result of step ST2 is NO it is judged whether both start time and finish time are set up (step ST3). When this decision result is NO it is investigated whether start time is set up (step ST4). or [setting up finish time and fulfilling the usual timed recording request to print out files to a user when this result is YES] -- being certain -- it is -- it directs to choose whether it is fulfilling VPS reservation of picture recording (the VPS button is turned on) (step ST11).

[0152] And if the loop of step ST12 and 13 is repeated finish time is set up until either is chosen and the VPS button is turned on in the usual timed recording request to print out files of step ST18 VPS reservation of picture recording of step ST14 will be fulfilled respectively. The concrete flow of the recording operation based on this VPS is as being shown in drawing 3.

[0153] or [carrying out a user pair setting up start time and fulfilling the usual timed recording request to print out files when the decision result of step ST4 is NO] -- being certain -- it is -- it directs to choose whether and recording is started promptly (step ST5). [the recording SW] And if one [the loop of step ST6 and 7 is repeated and start time is set up until either is chosen and / request to print out files / usual / of step ST18 / timed recording / the recording SW] recording operation will be performed promptly respectively. Recording operation will be suspended if after the recording operation start by recording SW one becomes finish time (step ST9 and 10).

[0154] Since the time setting operation by a user is an error when the decision result in step ST3 is YES after performing recording time alter operation it directs to operate the end SW of an input showing the end of this alter operation to a user (step ST15). Then if one [the end SW of an input] is supervised and this SW is made one by the user it will return to step ST2.

[0155] In the flow explained above when one side is not set up among start time and finish time after notifying a user of this it is made to progress to the next processing and the example in the case of shifting to the next processing promptly

is shown in drawing 4 without performing a notice to this user. Only when it turns out that neither of time of a start and an end is set up in step ST3 in the flow shown in this figure responding to the time in the direction of [which is set up] this when a notice is performed to a user and only one time is set up -- promptly -- the recording operation after step ST8 -- being certain -- it is -- VPS reservation of picture recording of step ST14 is fulfilled.

[0156] Next timed recording operation of this digital video tape recorder in the country by which the control signal for reservation of picture recording is not sent in the television broadcasting signal is explained. In this country timed recording operation is performed as follows.

a) In a timed recording request-to-print-out-files event When the pack of [1] is stored according to a clock with built-in VTR recording is started at start time and recording is suspended at finish time.

b) In a timed recording request-to-print-out-files event When the pack of [2] is stored according to a clock with built-in VTR recording is started at start time and recording is suspended by a tape end.

[0157] c) In a timed recording request-to-print-out-files event When the pack of [3] is stored recording is started based on a user's video recording start operation and recording is suspended at finish time according to a clock with built-in VTR.

That is in this case the above-mentioned operation of a and c is the same as that above-mentioned of 1 and 3 and has become what differed only in operation of b. Therefore in the flow shown in drawing 2a a flow as shown in drawing 5 instead of the flow of step ST11 - step ST14 is performed in this case.

[0158] When this flow is explained briefly and the decision result of step ST4 is YES (that is only start time is set up) or [first/ carrying out a user pair setting up finish time and fulfilling the usual timed recording request to print out files] -- being certain -- it is -- it directs to choose whether and recording to the end of tape is performed (step ST19). [a termination record button] And if one [the loop of step ST20 and 21 is repeated and finish time is set up until either is chosen and / request to print out files / usual / of step ST18 / timed recording / a termination record button] recording operation from start time to the end of tape will be performed respectively. Also in this flow like the flow of drawing 4 when the decision result of step ST4 is YES it may constitute without performing the directions to a user so that step ST22 may be performed promptly.

[0159] As mentioned above although the operation at the time of using FFh without information for the TIMER REC S/S pack of a timed recording request-to-print-out-files event was explained in this digital video tape recorder in this digital video tape recorder FFh without information can be similarly used for the TIMER RECS/S pack in a timer reproduction request-to-print-out-files event. Although detailed explanation of operation in this case is omitted when a user operates the playback start SW reproduction motion is started and reproduction motion stops at the set-up finish time at the same time a user loads VTR with a tape cassette when start time is not set as this pack. When only finish time is not set as

the pack reproduction motion is started at the start time set up and reproduction motion is suspended by a tape end.

[0160] This digital video tape recorder not only in the check of the data stored in the TIMER REC S/S pack. The other pack for example the VAUX SOURCE pack in which a channel number is stored. It checks also about the existence or nonexistence of a reserve production ratio ST POINT pack and when these packs do not exist in a timed recording (or playback) request-to-print-out-files event the is trying to notify a user. video recording start time -- being certain -- it is when setting out is not performed only about the data of "MINUTES" in setting out of recording finish time the time set to the set which comprised this digital video tape recorder so that warning might be taken out to a user and setting out might be demanded from him -- " -- two kinds of sets which regard it as a part for 00" and perform timed recording operation automatically are prepared. Selection broad to a user is enabled.

[0161] Although detailed explanation of composition is omitted the 1 [above-mentioned in this digital video tape recorder] -- being certain -- it is -- in the reservation of picture recording currently described at c when this reservation-of-picture-recording operation is performed looking at the reception picture by the tuner of VTR. If one [the reservation-of-picture-recording standby SW] even if it does not specify a recording channel the VAUX SOURCE pack in which the channel of this reception picture was stored automatically is added to an event and it is constituted so that a digital video tape recorder may fulfill timed recording. By using such various techniques together man-machine interface is made good.

[0162] Variegated record reproduction operation is possible by using FFh [be / nothing] without information which changes the basic structure of data from a pack style in this digital video tape recorder so that clearly from the above explanation.

[0163] 3-1. Although the timed recording request-to-print-out-files book digital video tape recorder by a remote control unit is provided with the remote control unit which can operate record reproduction operation of VTR as accessories. This remote control unit is constituted so that itself may be loaded with a tape cassette and check of the data in Media Interface

Connector rewriting elimination etc. can be performed further. Below the timed recording request to print out files by this remote control unit is explained.

[0164] The block configuration of this remote control unit is simplified and shown in drawing 6. In this figure the control microcomputer 20 in the remote control unit 18 transmits various control signals such as record reproduction rewinding and a rapid traverse to VTR via the remote control transmitter 21 based on the instructions inputted by the user and it performs various displays to the liquid crystal display 19 if needed in that case. This remote control unit is provided with the Media Interface Connector point of contact 22.

Charge of the tape cassette 23 will perform transfer of data between the control

microcomputer 20 and Media Interface Connector in a tape cassette via this point of contact.

And TOC stored in Media Interface Connector when a user takes out instructions to the control microcomputer 20 being certain -- it is -- calling recording reservation information etc. and making it display on the display 19 **** -- being certain -- it is -- the unnecessary event currently recorded can be eliminated and the writing of a new event for example a timed recording request-to-print-out-files event can be performed.

[0165] The timed recording reserving operation by this remote control unit is constituted so that it may end with the operation which was simplified unlike the recording reservation operation in the main part of a digital video tape recorder (for example the recording start position performed while looking at the reproduction screen of the above-mentioned tape cannot be specified with this remote control unit (generation of a RECSTART POINT pack)). And when a digital video tape recorder is loaded with the tape cassette by which recording reservation operation was performed and reservation-of-picture-recording standby SW is operated with this remote control unit as mentioned above When the existence of the non-information set in recording reservation data is checked and required data has not been set up with a mode processing microcomputer it is constituted so that a user may be notified of this and setting out may be urged. When the main part of a digital video tape recorder works complementarily user-friendliness to a user is made good.

[0166] 3-2. Although more than application on analog VTR described the example at the time of applying the invention in this application to a digital video tape recorder the invention in this application is easily applicable also to analog VTR. However in this case since the track number is not recorded by any means on the tape the usual time code is used as a position regulation signal in the case of specifying the position on a tape. And as a pack which stores the position information on a tape the pack of time code expression shown in drawing 7 is used. SL flag in the pack of (3) of drawing 25 and RE flag and the REC flag in the pack of (3) of drawing 26 are added to the pack shown in this figure.

A function equivalent to the pack of these absolute track number expressions can be achieved.

By using the time code expression with the same said of a TAPE LENGTH pack if the data of the TITLE END pack of drawing 7 and comparison are enabled tape residual quantity can be calculated.

[0167] Although the information for starting position control is altogether recorded using pack structure in the example of the digital video tape recorder explained above and the example of analog VTR of course it is also possible to record information in data formats other than this and if it is a circuit engineer various design variations are possible. It may be made to also memorize the memory storage carried in a tape cassette to the magnetic sheet etc. which the necessity of limiting to the above memory ICs did not have it was sufficient for when write-in

elimination of data was possible for example were provided in the tape cassette.
[0168]

[Effect of the Invention] A code without information can be utilized and varied reservation of picture recording can be performed. Since recording reservation data is memorized by pack structured data processing is easy. Since the tape cassette itself has timed recording reserved information eliminating the important contents of recording does not break out by recording on the cassette which is not meant accidentally. When recording reservation data has a shortage of setting out since warning is taken out to a user it is user-friendly.

DESCRIPTION OF DRAWINGS

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] It is a figure explaining the structure of the TIMERREC S/S pack in the example of this invention.

[Drawing 2] It is a flow showing execution of the timed recording request to print out files in the example.

[Drawing 3] It is a flow which shows execution of the VPS reservation of picture recording in the flow.

[Drawing 4] It is an execution flow of the timed recording request to print out files in other examples.

[Drawing 5] It is an execution flow of a timed recording request to print out files in case the finish time in other examples is not set up.

[Drawing 6] It is a figure showing the composition of the remote control unit of the digital video tape recorder of this application example.

[Drawing 7] It is a figure showing the structure of the pack used in analog VTR.

[Drawing 8] It is a figure showing the recording format of one track of a digital video tape recorder.

[Drawing 9] It is a figure showing the structure of the Puri SYNC block and a post-SYNC block.

[Drawing 10] It is a figure explaining the structure of the flaming format of AUDIO and 1 SYNC block.

[Drawing 11] It is a figure explaining blocking of the image data for one frame.

[Drawing 12] It is a figure showing the flaming format of VIDEO to which the error correcting code was added.

[Drawing 13] They are a buffering unit of VIDEO and a figure showing the composition of 1 SYNC block.

[Drawing 14] It is a figure explaining the structure of the SUBCODE area for one track.

[Drawing 15] It is a figure explaining the structure of the ID part of the SYNC block in AUDIO area and VIDEO area.

[Drawing 16] It is a figure explaining the structure of the ID part of the SYNC block in SUBCODE area.

[Drawing 17]It is a figure showing the basic structure of a pack.

[Drawing 18]It is a figure explaining a group division of the pack by a large item.

[Drawing 19]It is a figure explaining the structure of an AAUX SOURCE pack and a VAUX SOURCE pack.

[Drawing 20]It is a figure explaining the structure of a VAUX SOURCE CONTROL pack a VAUX REC DATE pack a VAUX REC TIME pack a VAUX REC TIME BINARY GROUP pack and a CLOSED CAPTION pack.

[Drawing 21]It is a figure explaining the definition of the record signal source in a VAUX SOURCE pack.

[Drawing 22]It is a figure explaining the definition of Area number in a VAUX SOURCE pack.

[Drawing 23]It is a figure explaining the definition of Satellite name in a VAUX SOURCE pack.

[Drawing 24]It is a figure explaining the definition of the form of the video signal in a VAUX SOURCE pack.

[Drawing 25]It is a figure explaining the structure of a CASSETTE ID pack a TAPE LENGTH pack and a TITLE END pack.

[Drawing 26]It is a figure explaining the structure of a TIMER REC DATE pack a TIMER REC S/S pack a reserve production ratio ST POINT pack and a MAKERCODE pack.

[Drawing 27]It is a figure explaining the structure of the AAUX field for one frame.

[Drawing 28]It is a figure explaining the structure of the VAUX field for one track.

[Drawing 29]It is a figure explaining the pack structure of the VAUX field for one frame.

[Drawing 30]It is a figure explaining multiplex writing of the packed data of the SUBCODE area in the digital video tape recorder of 525/60 system.

[Drawing 31]It is a figure explaining multiplex writing of the packed data of the SUBCODE area in the digital video tape recorder of 625/50 system.

[Drawing 32]It is a figure explaining the memory map of a memory Inca set.

[Drawing 33]It is a figure showing the composition of a timed recording request-to-print-out-files event.

[Drawing 34]It is a figure showing the composition of a timer reproduction request-to-print-out-files event.

[Drawing 35]It is a figure showing the record circuit of a digital video tape recorder.

[Drawing 36]It is a figure explaining generation of the VAUX packed data in the record circuit of a digital video tape recorder.

[Drawing 37]It is a figure explaining the main areas on a recording track.

[Drawing 38]It is a figure explaining generation of the VAUX packed data in a mode processing microcomputer.

[Drawing 39]It is a figure explaining generation of the packed data in a Media Interface Connector microcomputer.

[Drawing 40]It is a figure showing the composition of a part of regenerative circuit of a digital video tape recorder.

[Drawing 41]It is a figure showing the composition of other portions of the

regenerative circuit of a digital video tape recorder.

[Drawing 42] It is a figure explaining processing of the reproduction packed data in IC for VAUX.

[Drawing 43] It is a figure explaining processing of the reproduction packed data in a signal-processing microcomputer.

[Drawing 44] It is a figure explaining a definition of the track format by APT.

[Drawing 45] It is a figure explaining the layered structure of application ID.

[Drawing 46] It is a figure explaining the format on a track in case application ID is "000."

[Drawing 47] It is a figure showing the timed recording reservation setting flow by a user.

[Description of Notations]

55100 -- Signal-processing microcomputer

6782 -- A mode processing microcomputer 6884 -- Media Interface Connector

85 -- Mechanism control microcomputer
